

Bergische Universität Wuppertal
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Qualitätsbericht — Bologna Check 2025

Bachelor Mathematik
Bachelor Wirtschaftsmathematik
Master Mathematik
Master Wirtschaftsmathematik
Master Technomathematik

Inhaltsverzeichnis

1	Präambel	3
2	Evaluationskommission	3
3	Datenmaterial	4
3.1	EVA-Quest – 2024 (Verlaufsbefragung MSc Mathematik ab 3. Fachsemester)	5
3.2	Studierendenstatistiken	6
3.2.1	Bachelorstudiengänge	7
3.2.2	Masterstudiengänge	7
3.3	CHE-Ranking 2024 – Zentrale Ergebnisse	8
3.3.1	Stärken der Mathematik-Studiengänge	8
3.3.2	Verbesserungsbereiche	9
3.3.3	Studentische Rückmeldungen – offene Antworten	10
3.3.4	CHE-Fragebogen zu Masterstudiengängen Mathematik	10
3.3.5	CHE-Befragung 2024 – Sonderbefragung zu Künstlicher Intelligenz	11
3.4	Qualitätsbericht 2018	11
3.4.1	Bachelor Mathematik und Wirtschaftsmathematik	11
3.4.2	Master Mathematik	13
3.4.3	Allgemeines zum Studium	14
3.5	Feedbackrunden mit Studierenden	14
4	Kommissionstreffen	15
4.1	Arbeitsweise	15
4.2	Kommissionssitzungen	15
5	Qualitätsziele	16
5.1	Zusammensetzung der Studierendenschaft	16
5.2	Gleichberechtigung	16
5.3	Soziale Förderung	17
5.4	Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse behinderter und chronisch kranker Studierender sowie der Studierenden mit Kindern	18
5.5	Kompetenzen / Kompetenzentwicklung	18
5.6	Internationalisierung	19
5.7	Lehrangebot und -koordination	19
5.8	Studienvorlauf & Regelstudienzeit	20
5.9	Vermittlung von Lerninhalten am Stand der Wissenschaft	20
5.10	Motivation & Zufriedenheit	21
5.11	Betreuungsangebote	21
5.12	Prüfungserfolge	22
5.13	Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten — Praxisbezug	22
5.14	Arbeitsumfeld	23
5.15	Anwesenheitspflicht	24
5.16	Digitalisierung	25
6	Empfehlungen der Kommission	26
6.1	Studierendenstatistiken und Befragungen	26
6.2	Anfängerzahlen	26
6.3	Übergang von der Schule zur Universität	27

6.3.1	Studieneingangsphase	28
6.3.2	Grundlagenbereich insbesondere Grundlagen der Mathematik	28
6.3.3	Grundlagen der Mathematik	29
6.4	Lehrangebot	29
6.4.1	Pflichtbereich in BSc Mathematik	30
6.4.2	Zeitliche Überschneidung von Lehrveranstaltungen	30
6.4.3	Analysis-Zyklus und Grundlagen der Mathematik	30
6.4.4	Spezielle Kapitel	31
6.4.5	Nebenfächer	31
6.5	Studierbarkeit und Prüfungen	32
6.5.1	Prüfungsformen	32
6.5.2	Hausaufgabenbetrieb	33
6.5.3	Studierbarkeit	33
6.5.4	Qualitätsmanagement	33
6.6	Digitalisierung	34
6.7	Informationen über Studium und dessen Organisation	35
6.7.1	Außendarstellung der Studiengänge	35
6.7.2	Informationen für Studierende	36
6.7.3	Bachelorarbeit, Arbeitstechniken	37
7	Feedbackrunde mit Studierenden	38
8	Resümee	38
9	Stellungnahme der Fachschaft	38
A	Bologna Score Cards	41

1 Präambel

Nach gültiger Evaluationsordnung vom 12.07.2012 sind aufgrund von § 2 Abs. 4 und § 7 Abs. 2 Satz 2 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) die Studiengänge der Bergischen Universität Wuppertal regelmäßig zu evaluieren¹. Zu diesem Zweck wurde im Zeitraum zwischen Mai 2025 und Februar 2026 der siebte BolognaCheck durchgeführt. Für die Fakultät 4, Mathematik und Naturwissenschaften, Fachgruppe Mathematik und Informatik, bildet der BolognaCheck 2024/25 eine Grundlage für die anstehenden Reakkreditierungen der BSc-Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik, sowie der MSc-Studiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik und Technomathematik, deren Verfahren zur Antragstellung Mitte 2027 abgeschlossen sein sollen. Im Folgenden wird die inhaltliche und zeitliche Vorgehensweise der Fakultät 4, Mathematik und Naturwissenschaften, Fachgruppe Mathematik und Informatik, beim BolognaCheck 2024/25 beschrieben.

Der BolognaCheck ist als Qualitätsregelkreis angelegt und schließt sich alle zwei Jahre². Der aktuelle Qualitätsbericht dient entweder als Zwischenbericht zwischen oder als Endbericht unmittelbar vor einer Reakkreditierung. Der Bericht schließt mit den Qualitätszielen gemäß § 2 der Leitlinien zum Evaluationsverfahren von Studium und Lehre an der Bergischen Universität Wuppertal vom 28.01.2013.

Inhaltlicher Überblick

Die Zusammensetzung der Evaluationskommission, ihre Arbeitsweise und eine Übersicht über die bei den Kommissionssitzungen diskutierten Punkte sind in den Abschnitten 2 und 4 zu finden. Die zugrundeliegenden Daten werden in Abschnitt 3 ausgewertet. Abschnitt 5 formuliert auf Grundlage der ausgewerteten Informationen die für die weitere Entwicklung relevanten Qualitätsziele. Daraus abgeleitete Empfehlungen der Kommission werden in Abschnitt 6 diskutiert. Der Bericht schließt mit einer Zusammenfassung, den Ergebnissen der Feedbackrunden sowie einer Stellungnahme der Fachschaft zu den Ergebnissen des Berichts.

Im gesamten Bericht werden die mathematischen Studiengänge (Bachelor und Master Mathematik, Bachelor und Master Wirtschaftsmathematik sowie Master Technomathematik) zusammenfassend behandelt, da die meisten der angesprochenen Problemstellungen für alle Studiengänge relevant sind. Empfehlungen, die spezifische Studiengänge betreffen, werden ausdrücklich gekennzeichnet.

2 Evaluationskommission

Die Zusammensetzung der Evaluationskommission spiegelt die verschiedenen am Studienangebot beteiligten Arbeitsgruppen wider; die Kommission enthielt zudem beratende Mitglieder. Die studentischen Mitglieder wurden durch die Fachschaft Mathematik benannt. Die vollständige Zusammensetzung der Kommission lautet wie folgt:

- Prof. Bálint Farkas (Vorsitzender und Prüfungsausschuss-Vorsitz Mathematik bis Dezember 2025)
- Prof. Matthias Wendt (Prüfungsausschuss-Vorsitz Mathematik ab Januar 2026, Ansprechperson zum Bericht)

¹s.a. Studiumsqualitätsgesetz §3, §4.

²s.a. StudakVo Teil 3 §17.

- Prof. Matthias Ehrhardt
- Prof. Jean Ruppenthal (beratend)
- Prof. Tobias Schmidt
- Prof. Jochen Glück (beratend)
- Herr MSc René Spoerer (QSL-Beauftragter Mathematik und Informatik)
- Herr Lukas Rönisch
- Herr Sebastian Schott (beratend)
- Frau Daisy Wozniok
- Herr Jonas Velke

3 Datenmaterial

Für die Auswertung wurden die folgenden Quellen herangezogen³:

- EVA-Quest Umfragen der Universitätsverwaltung
Bachelor Mathematik — nicht vorhanden
Bachelor Wirtschaftsmathematik — nicht vorhanden
Master Mathematik — 6 Teilnehmende
Master Wirtschaftsmathematik — nicht vorhanden
Master Technomathematik — nicht vorhanden
- CHE-Befragung der Mathematik-Studiengänge
allgemein — 76 Teilnehmende
Master — 24 Teilnehmende
- Studierendenstatistiken
- Stellungnahmen der Fachschaft Mathematik
- Qualitätsbericht des letzten Bologna-Checks aus dem Jahr 2018.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die CHE-Befragung nicht ausschließlich die zu evaluierenden Studiengänge betrifft. In den offenen Rückmeldungen werden teilweise Kritikpunkte geäußert, die auf die relevanten Studiengänge nicht zutreffen. So wird beispielsweise auf Überschneidungen von Lehrveranstaltungen aufgrund der Belegung von Nebenfächern verwiesen, obwohl die genannten Nebenfächer in diesem Studiengang nicht vorgesehen und daher organisatorisch ausgeschlossen sind. Bei der Auswertung in Abschnitt 3.3 werden nur Ergebnisse und Kommentare ausgewertet, die den evaluierten Studiengängen zugeordnet werden können.

Im Folgenden werden auf Grundlage des vorliegenden Datenmaterials die zentralen Kritikpunkte sowie positiven Aspekte zusammengefasst. Die vorliegenden Erhebungen haben

³Nicht berücksichtigt wurden bei der Auswertung 1) vorliegende Dekansberichte, die lediglich aggregierte Mittelwerte über die Lehrevaluationen *aller* Mathematik-Lehrveranstaltungen enthalten und damit keine Aussagekraft besitzen, sowie 2) die KOAB-Absolventenbefragung 2025, die ebenfalls nur Mittelwerte über 20 Teilnehmende enthält, von denen für den vorliegenden Bericht nur jeweils 2 Studierende in den Studiengängen BSc bzw. MSc Mathematik relevant wären.

sehr geringe Rücklaufzahlen, wodurch es schwierig ist, belastbare Information zu erhalten. Für die Studiengänge Wirtschaftsmathematik und Technomathematik liegen außer den Studierendenstatistiken keinerlei Daten vor.

Aufgrund der mangelhaften Qualität der zur Verfügung gestellten Daten beruht der Qualitätsbericht hauptsächlich auf den in der Kommission geführten Diskussionen zu wahrgenommenen Qualitätsmängeln und Verbesserungsvorschlägen der Studierenden.

3.1 EVA-Quest – 2024 (Verlaufsbefragung MSc Mathematik ab 3. Fachsemester)

Die im Rahmen des BolognaChecks herangezogenen Studierendenbefragungen wurden vom Uniservice QSL durchgeführt. Sie dienen der systematischen Erfassung der Einschätzungen und Erfahrungen der Studierenden in verschiedenen Phasen des Studiums und bilden eine wesentliche Grundlage für die Bewertung der Studienqualität.

Für den Bologna-Check 2024/25 lag eine Verlaufsbefragung der Studierenden im Studiengang MSc Mathematik vor. Die Studienverlaufsbefragung richtete sich an Studierende ab dem 3. Fachsemester und umfasst um die 200 Fragen, die verschiedene Bereiche des Studiums und universitären Umfelds abdecken. Die Rücklaufquote betrug 19%, insgesamt haben 6 Studierende zwischen 3. und 10. Fachsemester an der Befragung teilgenommen.⁴

Aufgrund der geringen Anzahl an Antworten wird auf eine detaillierte Darstellung der verschiedenen Statistiken verzichtet, und hauptsächlich auf signifikante und aussagekräftige Ergebnisse sowie offene Rückmeldungen eingegangen, um Hinweise auf die Studienbedingungen im MSc-Studiengang Mathematik zu erhalten.

Informations- und Beratungsangebote

Die Antworten zu Informations- und Beratungsangebote sind wenig aufschlussreich. Wo Angebote genutzt wurden, sind die Studierenden im Wesentlichen zufrieden, allerdings scheinen Angebote wenig wahrgenommene positive Auswirkung auf Studienerfolg oder Studienzufriedenheit zu haben.

Fächerdifferenzierte Bewertung

- Vier der Studierenden geben an, dass die Lehrveranstaltungen gut auf eine durchschnittliche Semesterwoche verteilt sind.
- 83% fühlen sich gut informiert über die Prüfungsordnung und das Studienfach.
- Zwei Drittel der befragten Studierenden finden den tatsächlichen Aufwand des Studienfachs angemessen.
- Keiner der Studierenden hat vor, das Fach zu wechseln.

Studienintensität und Regelstudienzeit

Fünf von sechs befragten Studierenden belegen durchschnittlich pro Semester 13-20 SWS an Lehrveranstaltungen, vier von sechs befragten Studierenden geben einen durchschnittli-

⁴Ein offensichtliches Problem der EVA-Quest-Befragung ist ein viel zu umfangreicher Bogen mit an verschiedenen Stellen für (insbesondere für den BolognaCheck) nur bedingt relevanten Fragen. Ein geringer Rücklauf ist dabei nicht besonders verwunderlich.

chen Zeitaufwand von 11-25 Stunden pro Woche an.⁵

Fünf von sechs befragten Studierenden gehen davon aus, den Abschluss nicht in Regelstudienzeit zu erreichen, nach den Umfrageergebnissen ist der Abschluss in Regelstudienzeit auch für einen größeren Teil der Studierenden weniger zentral. Gründe für Überschreitungen der Regelstudienzeit sind vielfältig, häufig spielt Erwerbstätigkeit und Engagement in der Selbstverwaltung eine Rolle, ebenso persönliche Gründe und Krankheit.

Studiensituation und Verbesserungsvorschläge

- Kritisiert wird die technische Ausstattung in Seminarräumen. Außerdem wird an mehreren Stellen der Wunsch nach besserer digitaler Verfügbarkeit von Lernmaterialien geäußert. In vielen Seminarräumen wurde die technische Ausstattung im Jahr 2025 erneuert und weitgehend modernisiert. Aus Sicherheitsgründen müssen daher diese Räume abgeschlossen bleiben, wenn keine Lehrveranstaltung stattfindet. Dies verschärft die im nächsten Punkt beschriebene Problematik weiter.
- Deutlich und mehrfach wird der Mangel an Räumen zum eigenständigen Lernen bzw. studentischen Arbeitsplätzen kritisiert. Dieser dürfte durch die aktuellen (Jahreswechsel 2025/26) Änderungen in der Zugänglichkeit der Seminarräume außerhalb der Vorlesungszeiten noch deutlich verschärft werden. Hier besteht wesentlicher Handlungsbedarf.
- Die soziale Komponente der Studienbedingungen wird überwiegend sehr positiv gesehen.
- Zur Prüfungsorganisation gibt es in den Antworten keine wesentlichen Kritikpunkte.
- Die Förderung von Kompetenzen wird durchschnittlich gut bis sehr gut bewertet, mit Ausnahme von Kompetenzen im Bereich Gruppen/Team-Arbeit (eher mangelhaft). In einer offenen Antwort wird der Wunsch nach Veranstaltungen, die Planung und Organisation als Kompetenz fördern, geäußert.
- Im Bereich Internationalisierung scheint ein Auslandsaufenthalt für die meisten der befragten Studierenden nicht relevant. Als Gründe gegen einen Auslandsaufenthalt werden der hohe finanzielle und organisatorische Aufwand sowie die Verlängerung der Studiendauer genannt.

Zusammenfassend sind die Hauptkritikpunkte die technische Ausstattung sowie studentische Arbeitsplätze bzw. Lernräume, ansonsten zeigt die EVA-Quest-Umfrage insgesamt grundsätzlich Zufriedenheit mit den Bedingungen im MSc-Studiengang Mathematik, vgl. auch ähnliche Ergebnisse in den CHE-Umfragen.

3.2 Studierendenstatistiken

Für den BolognaCheck lagen von Uniservice QSL Studierendenstatistiken für die zu evaluierenden Mathematik-Studiengänge vor. Aggregierte Informationen aus diesen Statistiken sind in den Bologna-ScoreCards am Ende des Berichts angehängt, siehe Anhang A. Die

⁵Hier ist nicht klar, wie die Fragen und Antworten im EVA-Quest-Bogen zu interpretieren sind. Auf die Fragen nach dem Zeitaufwand in Semesterwochenstunden (SWS) scheinen die Antworten eher in Leistungspunkten (LP) berechnet zu sein. Bei den Fragen nach Zeitstunden ist unklar, ob nach Zusatzaufwand über die reine Vorlesungszeit hinaus oder nach Gesamtaufwand gefragt wird. Damit ist nicht sicher, dass aus den Antworten überhaupt sinnvolle Rückschlüsse auf Studienintensität gezogen werden können.

Auswertung und Interpretation der vorliegenden Informationen ist nicht ganz einfach. Die Fokussierung auf Kohorten bedeutet, dass die tatsächlichen Absolventenzahlen für ein gegebenes Jahr nicht korrekt wiedergegeben werden (was den Beobachtungen des Prüfungsausschusses entspricht).⁶ Außerdem werden in den vorliegenden Erfolgsquoten-Statistiken oft scheinbar willkürliche Quotienten gebildet. Für die Auswertung können dementsprechend nur relativ wenig belastbare Schlüsse gezogen werden; hauptsächlich werden im Folgenden die Grunddaten aus den Bologna-ScoreCards interpretiert.

Als relevante Orientierungsgröße für Studiendauer wird hier (genau wie im Studiumsqualitätsgesetz NRW) die 1,5-fache Regelstudienzeit benutzt. Eine feinere Unterteilung (wie in vorliegenden Studierendenstatistiken in RSZ, RSZ+1, RSZ+2 usw.) erscheint wenig sinnvoll.

3.2.1 Bachelorstudiengänge

Für den BSc-Studiengang Mathematik werden auf der Bologna-ScoreCard 24 Abschlüsse berichtet, die durch die Fokussierung auf Kohorten im Wesentlichen aus nur zwei Jahrgängen stammen. Der Studiengang ist damit sehr klein; man könnte aus den Daten auf durchschnittlich zwischen 10 und 15 Abschlüsse pro Jahr schätzen. Von den einbezogenen Absolvent*innen haben ca 80 % das Studium in 1,5-facher Regelstudienzeit abgeschlossen; auch die durchschnittliche Studiendauer liegt bei 1,5-facher Regelstudienzeit. Die auf der Bologna-ScoreCard berichtete Abbrecherquote von ca 80 % ist hoch, aber ohne weitere Informationen schwer zu interpretieren; in der Vergangenheit wurde oft berichtet von Einschreibungen für Semestertickets oder zur Überbrückung von Wartezeiten für NC-Studiengänge. Es bleibt auch unklar, auf welche Art und Weise Studiengangwechsel (z.B. zwischen Kombi-BA und BSc Mathematik) in die vorliegenden Statistiken eingehen. Der Anteil weiblicher Studierender unter den Abschlüssen liegt mit 4 von 24 sehr niedrig.

Die Situation im BSc-Studiengang Wirtschaftsmathematik ist vergleichbar. Auf der Bologna-ScoreCard werden 26 Abschlüsse berichtet, die im Wesentlichen aus drei Jahrgängen stammen, was auf durchschnittlich 10 Abschlüsse pro Jahr hindeutet. Von den einbezogenen Absolvent*innen haben ca 60 % das Studium in 1,5-facher Regelstudienzeit abgeschlossen; die durchschnittliche Studiendauer liegt allerdings mit über 11 Semester bei nahe der doppelten Regelstudienzeit. Im Moment liegen leider keine Daten vor, die Aussagen oder Rückschlüsse über mögliche Ursachen (z.B. Praktika?) dieser im Vergleich zum BSc Mathematik längeren Studiendauer ermöglichen würden. Der Anteil weiblicher Studierender unter den Abschlüssen liegt mit 14 von 26 bei ca 50 %.

3.2.2 Masterstudiengänge

Für den MSc-Studiengang Mathematik werden auf der Bologna-ScoreCard 39 Abschlüsse berichtet. Die Fokussierung auf Kohorten führt hier aufgrund der im Vergleich zum Erhebungszeitraum WS18-WS24 kürzeren Studiendauer zu deutlich weniger Verzerrungen. Im Wesentlichen werden hier vier Jahrgänge sinnvoll abgebildet, was ebenfalls auf einen Durchschnitt von ca 10 Abschlüssen pro Jahr schließen lässt. Dabei schließen 75 % der einbezogenen Absolvent*innen das Studium in der 1,5-fachen Regelstudienzeit ab. Die durchschnittliche Studiendauer liegt mit 7 Semestern etwas über der 1,5-fachen Regelstudienzeit. Die Abbrecherquote ist mit unter 20 % relativ gering; nach dem 2. Fachsemester brechen kaum

⁶Mit einer stark vereinfachten Überschlagsrechnung wird aus den vorliegenden Daten eine durchschnittliche Gesamtzahl von 40 Abschlüssen pro Jahr (über alle evaluierten Studiengänge) geschätzt. Über den Erhebungszeitraum von 7 Jahren kommen damit schätzungsweise 280 Abschlüsse zusammen, von denen nur 110, also gerade einmal 40%, in den vorliegenden Studierendenstatistiken auftauchen.

noch Studierende den Studiengang ab. Der Anteil der weiblichen Studierenden an den Abschlüssen liegt mit 12 von 39 bei einem knappen Drittel.

Für den MSc-Studiengang Wirtschaftsmathematik werden auf der Bologna-ScoreCard 18 Abschlüsse berichtet, ebenfalls aus ungefähr vier Jahrgängen; es ist also in diesem Studiengang mit einer durchschnittlichen Zahl von 5 Abschlüssen pro Jahr zu rechnen. Die durchschnittliche Studiendauer ist hier etwas kürzer als die 1,5-fache Regelstudienzeit, und ca 83 % der einbezogenen Absolvent*innen schließen das Studium in 1,5-facher Regelstudienzeit ab. Die Abbrecherquote ist mit 34 % höher als im MSc-Studiengang Mathematik. Der Anteil der weiblichen Studierenden an den Abschlüssen liegt mit 5 von 18 etwas niedriger als im MSc-Studiengang Mathematik.

Für den Studiengang MSc Technomathematik liegen keine Statistiken vor; 2 Abschlüsse in der letzten Akkreditierungsperiode sind zu wenig für eine statistische Auswertung.

Fazit: Alle evaluierten Studiengänge sind relativ klein, der größte Teil der Absolvent*innen schließt das Studium in 1,5-facher Regelstudienzeit ab. Hohe Abbrecherquoten in den BSc-Studiengängen sind zu beobachten, allerdings fehlen die Daten, um Rückschlüsse über mögliche Ursachen ziehen zu können.

3.3 CHE-Ranking 2024 – Zentrale Ergebnisse

Aus den CHE-Befragungen 2024 liegen zwei Detailauswertungen vor. Eine Detailauswertung basiert auf einer Studierendenbefragung unter insgesamt 340 angeschriebenen Studierenden aller mathematikbezogener Studiengänge, inklusive einiger die hier nicht evaluiert sind, von denen 76 Personen geantwortet haben (entspricht einer Rücklaufquote von 22,4%). Eine weitere Detailauswertung basiert auf einer Befragung unter insgesamt 48 Studierenden in Mathematik-Masterstudiengängen, von denen 24 Personen geantwortet haben (entspricht einer Rücklaufquote von 50%).

Die Ergebnisse geben Aufschluss über Stärken sowie Verbesserungspotenziale in den Studiengängen der Fachgruppe Mathematik und Informatik. Dabei ist zu beachten, dass in die erste Detailauswertung alle mathematikbezogenen Studiengänge – offensichtlich auch Applied Science und Kombinatorische BA mit Mathematik – einbezogen wurden.

Aufgrund dieser breiten Erhebung können die Resultate nicht ausschließlich den hier zu evaluierenden Studiengängen BSc bzw. MSc Mathematik zugeordnet werden. Kommentare, die sich eindeutig auf andere Studiengänge beziehen, wurden daher bei der Auswertung der studentischen Rückmeldungen nicht berücksichtigt; auch einige der in den Statistiken als Verbesserungsbereiche identifizierte Punkte lassen sich durch Vergleich der beiden CHE-Befragungen (allgemein vs. Master-Studiengänge) eher den Studiengängen Applied Science und Kombi-BA zuordnen und sind dadurch weniger relevant für die Qualitätssicherung in den Mathematik-Studiengängen.

3.3.1 Stärken der Mathematik-Studiengänge

Die folgenden Bereiche weisen positive Bewertungen mit einem Mittelwert ≥ 4.2 (auf einer Skala von 1 bis 5) auf. Zur besseren Einordnung werden die Werte im Folgenden dem Durchschnitt aller teilnehmenden Hochschulen gegenübergestellt.

- **Studienorganisation:** sehr guter Zugang zu Lehrveranstaltungen (4.6/4.7) und angemessene Teilnehmerzahlen (4.5/4.5)
- **Betreuung durch Lehrende:** sehr gute Ergebnisse bei Erreichbarkeit der Lehrenden

(4.5/4.4), Besprechung von Studienaufgaben (4.4/4.2) und Bereitschaft der Lehrenden, auf Verbesserungsvorschläge einzugehen (4.2/4.0).

- **Unterstützung im Studium:** sehr gute Bewertung der studienbegleitenden Unterstützungsangebote (4.2/4.2)
- **Bibliotheksausstattung:** sehr gute Bewertungen zur Bibliotheksausstattung allgemein, bei Aktualität des Bestandes (4.2/4.4), Verfügbarkeit der relevanten Literatur (4.2/4.4), Zugang zu elektronischen Büchern und Zeitschriften (4.6/4.4), sowie Service und Beratung (4.4/4.2).
- **Lehrangebot:** sehr gut bewertet wird die inhaltliche Abstimmung zwischen Veranstaltungsteilen innerhalb von Modulen (4.4/4.3).

3.3.2 Verbesserungsbereiche

Die folgenden Aspekte wurden unterdurchschnittlich bewertet, mit Ergebnissen ≤ 3.5 oder Abweichung von ≥ 0.3 Punkten unter dem Mittelwert aller teilnehmenden Hochschulen.

- **Studienorganisation:** Überschneidungsfreiheit von Pflichtveranstaltungen (3.6/4.2)
- **Unterstützung im Studium:** Hilfe bei der Vernetzung der Studierenden untereinander (3.5/3.7), sowie Qualität und Zugänglichkeit von Lernmaterialien (3.4/4.1)
- **Räume:** technische/angemessene Ausstattung für Veranstaltungszweck (3.6/3.9)
- **IT-Ausstattung:** Verfügbarkeit fachspezifischer Software oder Datenbanken (3.7/4.2)
- **digitale Lehrelemente:** qualitative Aufbereitung (3.5/3.8), Unterstützung des Lernens (3.2/3.6), Flexibilisierung des Studiums (3.0/3.5), sowie didaktische Fähigkeiten der Lehrenden im Umgang mit digitalen Lehrelementen (3.2/3.7)
- **Einführung in wissenschaftliches Arbeiten:** Einübung wissenschaftliches Denken allgemein (3.7/4.1), Anregung zur kritischen Reflexion (3.6/4.0), Vermittlung von Methoden wissenschaftlichen Arbeitens (3.5/3.8)
- **Auslandsaufenthalt:** im Wesentlichen alle abgefragten Aspekte, also Unterstützung und Beratung bei Vorbereitung (3.4/4.2), Informationen (3.6/4.0), Vermittlung von Praktikumsplätzen (2.8/3.3), finanzielle Unterstützung (3.0/4.0), Anerkennung von Studienleistungen (3.9/4.2)
- **Lehrangebot:** fehlende Möglichkeiten der individuellen Schwerpunktsetzung (3.6/4.0)

Fazit: Nicht alle diese Punkte betreffen tatsächlich die Studiengänge BSc und MSc Mathematik. Die Probleme mit der Überschneidungsfreiheit von Lehrveranstaltungen werden in Freitextantworten den Kombi-BA Studiengängen zugeschrieben, das gleiche gilt wahrscheinlich ebenfalls für die fehlenden Möglichkeiten individueller Schwerpunktsetzungen, vergleiche dazu auch die CHE-Umfrage zu den Masterstudiengängen. Wie in der EVA-Quest-Umfrage ist, bedingt durch eine fehlende Unterscheidung zwischen Studiengängen mit durchaus unterschiedlichen Studiensituationen und Bedürfnissen, eher unsicher, ob sich aus den Ergebnissen sinnvolle Rückschlüsse auf die Studiensituation in den BSc und MSc-Studiengängen Mathematik ziehen lassen. Durchaus problematisch erscheinen allerdings die unterdurchschnittlichen Bewertungen im Bereich "wissenschaftliches Arbeiten".

3.3.3 Studentische Rückmeldungen – offene Antworten

Die Freitext-Kommentare der CHE-Befragung geben weitere relevante Einblicke in die Studiensituation:

- **Lehrangebot und Studierbarkeit:** Es wird kritisiert, dass die Numerik verpflichtend ist und es nicht möglich ist, anstelle der Numerik-Vorlesung die Einführung in die Optimierung als “angewandte” Vorlesung zu belegen.⁷
- Weitere Kommentare kritisieren **Übungsbetrieb** (dass Übungsaufgaben gelöst und erst hinterher in Übungen besprochen werden) und die Verfügbarkeit von Lehrmaterialien (z.B. Skripten).
- Einige Kommentare zeigen, dass die Probleme mit der Überschneidungsfreiheit von Pflichtveranstaltungen sowie die fehlenden Möglichkeiten individueller Schwerpunktsetzungen den Kombi-BA-Studiengängen zuzurechnen sind und damit nicht unbedingt die Studiensituation in BSc und MSc Mathematik wiedergeben.
- **Unterstützung im Studium, Prüfungsorganisation:** Es werden Probleme bei Prüfungsordnungsänderungen und Klausurplanung benannt (allerdings ist auch hier unklar, auf welche Studiengänge sich das bezieht). Im Kontext der Planbarkeit des Studiums wird die variierende und in manchen Fällen vom Modulhandbuch abweichende Angebotshäufigkeit von Modulen thematisiert.
- **Ausstattung:** Wiederholt wird der Mangel an studentischen Arbeitsplätzen genannt, außerdem kalte und schlecht klimatisierte Hörsäle.
- **Digitale Lehrelemente:** Kritisiert wird die schlechte Nutzbarkeit des Organisationsprogramms StudiLöwe. Auch die Nutzerfreundlichkeit von Moodle wird gemischt bewertet.⁸ Verfügbarkeit von digitalen Lernmaterialien (Skripten, usw.) ist ein oft gewünschter Punkt. Einige Kommentare zeigen, dass nach dem Ende der Corona-Pandemie der Bedarf an weiterführenden digitalen Lehrelementen in den Mathematik-Studiengängen begrenzt ist.

3.3.4 CHE-Fragebogen zu Masterstudiengängen Mathematik

Im Folgenden werden Stärken und Verbesserungsbereiche der Master-Studiengänge aus der zweiten Detailauswertung der CHE-Befragung 2024 zusammengefasst. Wie bereits erwähnt, erlaubt der Vergleich der beiden Umfragen (alle Studiengänge mit einer Mathematik-Komponente vs. nur Master-Studiengänge) Rückschlüsse, welche Verbesserungsbereiche eher Applied Science und Kombi-BA-Studiengänge betreffen und für BSc/MSc Mathematik weniger relevant sind.

Stärken der Mathematik-Masterstudiengänge:

Alle Punkte der Rubriken Lehrangebot, Studienorganisation und Betreuung durch Lehrende werden mit 4.0 oder besser, die meisten davon tatsächlich mit 4.5 oder besser bewertet.

⁷Dieser Punkt wurde in ähnlicher Form auch in den Kommissionssitzungen/Feedbackrunden geäußert, siehe Abschnitt 3.5.

⁸Auch dieser Punkt wurde mehrfach in Kommissionssitzungen bestätigt, siehe die ausführlichere Diskussion im Abschnitt 3.5.

Verbesserungsbereiche:

- Hilfe bei der Vernetzung der Studierenden untereinander (3.3/3.7)
- Informationen zu organisatorischen Fragen des Studiengangs (3.5/4.2), digitale Lehrelemente, sowohl in der Abstimmung auf die Lehrveranstaltungen (3.9/4.2) als auch die qualitative Aufbereitung (3.7/4.1)
- Unterstützung der Hochschule hinsichtlich formaler Abläufe zu Beginn des Masterstudiums (3.6/4.3)
- Möglichkeit der Wiederholung von Inhalten des BSc-Studiums (2.6/3.5)

Fazit: Mängel gibt es hauptsächlich bei allgemeinen Infrastrukturverantwortlichkeiten der Universität, während die lehrbezogenen Punkte durchweg sehr gut bewertet werden. Die Ergebnisse decken sich im Wesentlichen mit denen der EVA-Quest-Verlaufsbefragung für den Masterstudiengang Mathematik. Es wäre evtl. sinnvoll, zu überlegen, wie Möglichkeiten zur Wiederholung von BSc-Studieninhalten als Vorbereitung auf den MSc-Studiengang geschaffen werden könnten.

3.3.5 CHE-Befragung 2024 – Sonderbefragung zu Künstlicher Intelligenz

Die CHE-Detailauswertung 2024 zur Nutzung künstlicher Intelligenz beruht auf Rückmeldungen von 76 Studierenden (ebenfalls vermutlich aus allen Studiengängen mit Mathematik-Komponente), die an der Befragung teilgenommen haben. Auf eine detaillierte Wiedergabe der Statistiken wird hier verzichtet. Die Antworten dokumentieren Nutzung von KI überwiegend im einstelligen Prozentbereich der befragten Studierenden, außer den etwas häufiger genannten Anwendungsfeldern Übungsaufgaben (Nutzung 17% monatlich, 15% wöchentlich), Vorbereitung von Präsentationen (Nutzung vereinzelt 13%) und Prüfungsvorbereitung (Nutzung 13% wöchentlich). Zu den ethischen Aspekten wird das Vorhandensein eines Verhaltenskodex auf Ebene der Hochschule als weniger relevant empfunden, einem Drittel der Studierenden ist allerdings die Frage der KI-Nutzung und Zustimmung bei der Verarbeitung persönlicher Daten auf Universitätsverwaltungsebene sehr wichtig.

Die Bewertung der Angebote zum Kompetenzerwerb im Umgang mit künstlicher Intelligenz fällt eher schlecht aus (bewertet 2.5, Durchschnitt der teilnehmenden Hochschulen 2.6). An dieser Stelle gäbe es Verbesserungsbedarf. Es wäre eventuell sinnvoll zu überlegen, welche Angebote in dieser Richtung geschaffen werden könnten, außerdem wären Diskussionen auf Fachgruppenebene zu fachspezifischen Richtlinien (im Gegensatz zu den in der Befragung als wenig relevant empfundenen universitätsweiten Richtlinien) zum Umgang mit und Einsatzmöglichkeiten von KI-Werkzeugen angebracht. Siehe dazu auch die Diskussion in Abschnitt 6.6.

3.4 Qualitätsbericht 2018

In diesem Abschnitt werden Punkte aus dem Qualitätsbericht 2018 sowie deren Implementierung und Evaluation dargestellt, mit Bezug auf aktuelle Empfehlungen.

3.4.1 Bachelor Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Hier wird auf sämtliche Punkte aus dem Qualitätsbericht 2018 eingegangen, die eine Änderung der Prüfungsordnung im Bachelor Mathematik und Bachelor Wirtschaftsmathematik oder die Umgestaltung von Lehrveranstaltungen erforderlich machten. Die Auswertungen

basieren auf Rückmeldungen von Studierenden bzw. auf den Diskussionen in den Kommissionssitzungen. Die Nummerierung bezieht sich auf den genannten Bericht.

- 1.1 Die Lernbelastung und die Wechsel in den nötigen Lernstrategien (im Vergleich zur Schule) scheint für einige Studierende nicht zu bewältigen zu sein.

Die Empfehlung, den Grundlagenbereich Analysis 1 / Lineare Algebra 1 sowie Analysis 2 / Lineare Algebra 2 zeitlich versetzt anzubieten, hat diese Problematik nicht gelöst, und eher Probleme bei der Organisation und Strukturierung der Inhalte mit sich gebracht. Die Einführung des Moduls "Grundlagen der Mathematik" hat ebenfalls wenig gebracht. Das Problem des Übergangs Schule/Universität hat sich weiterhin verschärft und stellt nach wie vor eine relevante Herausforderung dar, siehe Abschnitt 6.3.3.

- 1.2 Eine Zulassung zum Master vor Abschluss des Bachelors ist in NRW nur möglich, wenn der Bachelorabschluss spätestens ein halbes Jahr später erreicht wird.

Zulassungen unter Auflagen werden wahrgenommen und funktionieren gut.

- 1.3 In den Übungsgruppen im Grundlagenbereich wird das Vorrechnen als kontraproduktiv und ohne Lerneffekt wahrgenommen. Verpflichtendes Vorrechnen wird darüber hinaus als Anwesenheitspflicht interpretiert.

Vorrechnen findet nur auf freiwilliger Basis statt, sollte aber gegebenenfalls erneut eingeführt werden. Auch der inzwischen verbreitete Einsatz von Chatbots zur Bearbeitung der Übungsaufgaben in Grundvorlesungen sollte in Überlegungen zur zukünftigen Organisation des Übungsbetriebs im Grundlagenbereich einbezogen werden.

- 1.4 Die Fachschaft sieht die verpflichtenden Testate wegen Anwesenheitspflicht kritisch. Außerdem sind Testate formal evtl. eher als Prüfungen einzuschätzen.

Testate wurden nicht eingeführt.

- 1.5 Allgemein wird die verpflichtende Abgabe der Lösungen von Hausaufgaben kritisch angesehen. Es ist nicht zu vermeiden, dass Studierende die Lösungen von anderen lediglich abschreiben und dafür Punkte kassieren. Für besonders ungerecht wird dies gehalten in Betracht von Bonuspunkten, welche die Klausurnote verbessern würden.

Verpflichtende Abgaben wurden in der Prüfungsordnung verankert und sind somit momentan Prüfungsleistungen.

- 1.6 Laut Prüfungsordnung muss das Projektseminar in engem zeitlichen Zusammenhang zur Abgabe der Thesis stehen. Im Bachelor WiMa gibt es aber sonst keine Seminare und das Projektseminar ist für die Studierenden wichtig, um sich einzuarbeiten, und für die Dozenten wichtig, um die Studierenden einzuschätzen. Eine flexiblere zeitliche Lösung wäre wünschenswert. Wenn es sich nicht nur um einen Abschlussvortrag handelt, kann dies aber auch zu Mehrarbeit für die Studierenden führen.

Die Beschränkung wurde aufgehoben und das Projektseminar funktioniert gut.

- 1.7 Die fehlende Anwesenheitspflicht bei Seminaren führt dazu, dass einige Studierende nicht aktiv an den Seminaren teilnehmen, möglicherweise nur zu ihren eigenen Vorträgen kommen.

Inzwischen wurde eine Anwesenheitspflicht bei Seminaren eingeführt.

- 1.8 Im Studiengang Wirtschaftsmathematik ist es zur Zeit möglich, sehr elementare mathematische Veranstaltungen (etwa mit Gymnasialstoff) aus anderen Studiengängen der BUW im Bereich "Professionalisierung" zu wählen.

Die Prüfungsordnung wurde geändert; dies funktioniert gut.

- 1.9 In Bachelor Wirtschaftsmathematik wird das Problem "Studiengangstourismus" identifiziert...

Es wurden beschränkt wiederholbare Prüfungen im Grundlagenbereich eingeführt, dies funktioniert gut.

- 1.10 Im Angebotsspektrum der Fachgruppe Mathematik und Informatik fehlen Veranstaltungen Richtung "Differentialgeometrie" komplett, bzw. wird die Veranstaltung "Analysis auf Mannigfaltigkeiten" nur sehr selten angeboten.

Das Modul "Weiterführung Topologie und Geometrie" wurde eingeführt und mindestens zweijährlich angeboten. Dies hat die Problematik jedoch nicht vollständig gelöst. Unter anderem durch die empfohlene Einordnung der "Weiterführung Topologie und Geometrie" in das 6. Fachsemester wurde das Angebot in den vergangenen Jahren kaum wahrgenommen.

3.4.2 Master Mathematik

Hier wird auf sämtliche Punkte aus dem Qualitätsbericht 2018 eingegangen, die eine Änderung der Prüfungsordnung im Master Mathematik erforderlich machten. Die Nummerierung bezieht sich auf den genannten Bericht.

- 2.1 Im Master Mathematik gibt es viele kleine "Bereiche", die "gefüllt" werden müssen, was die Wahlfreiheit teilweise einschränkt, v. a. in Kombination mit dem tatsächlichen Vorlesungsangebot.

Die Anpassung der Prüfungsordnung wurde umgesetzt; aktuell liegen keine negativen Rückmeldungen zur betreffenden Problematik vor.

- 2.2 Es gibt keine Möglichkeit, vier Seminare oder zwei Programmierpraktika zu belegen. Mehr Flexibilität wird seitens der Studierenden gewünscht.

Die Änderung wurde vorgenommen; es liegen keine negativen Rückmeldungen zum Ablauf vor.

- 2.3 Das Niveau von "Technical English" im Bereich "Zusatzqualifikationen" liegt unter dem Gymnasialniveau. Mehr fortgeschrittene Kurse sind laut Modulhandbuch nicht zulässig.

Die Regelung wurde angepasst; es liegen derzeit keine Hinweise auf Probleme bei der Belegung von Sprachkursen vor.

- 2.4 Im Master Mathematik besteht die Nachfrage, die Zusatzqualifikationen nach Wahl auf 0 LP zu reduzieren und dafür mehr Mathematik-Module zu belegen.

Dies ist durch die Belegung betreutes Literaturstudium möglich; die Studierenden wünschen sich jedoch, hierbei auch explizit Mathematikmodule belegen zu können.

- 2.5 Im Master Mathematik besteht die Nachfrage, das Nebenfach zu reduzieren und dafür mehr Mathematik-Module zu belegen.

Dies wurde bislang nicht implementiert; die Studierenden äußern jedoch erneut und nachdrücklich den Wunsch, dies einzuführen.

3.4.3 Allgemeines zum Studium

In diesem Abschnitt werden Punkte aus dem Qualitätsbericht 2018 aufgegriffen, bei denen Änderungen der Prüfungsordnung nicht erforderlich waren. Dennoch wurden strukturelle Problematiken identifiziert, die im Studienverlauf berücksichtigt werden sollten, um die Qualität der Lehre und die Studienorganisation weiter zu verbessern.

- 4.2. Das Mentorensystem in allen Studiengängen wurde ausführlich diskutiert. Laut Erfahrung werden Mentorengespräche von Studierenden nicht richtig wahrgenommen. Die Fachschaft Mathematik möchte eine Form des direkten Mentorings behalten, dies sollte allerdings nicht verpflichtend sein und aus der Prüfungsordnung herausgenommen werden.

Das Mentoring-System wurde weiterhin beibehalten, ist jedoch nicht verpflichtend und wird derzeit praktisch gar nicht wahrgenommen. Es wird empfohlen, über eine geeignete Form der Wiederbelebung nachzudenken, um die Wirksamkeit des für die Studierenden nicht-verpflichtenden Mentorings zu erhöhen und eine strukturierte Betreuung sicherzustellen, siehe Abschnitt 5.11.

- 4.3. Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" von Fachschaft gut angenommen.

Diese Vorlesung wurde eingeführt; laut Erfahrungswerten erfüllt sie ihren vorgesehenen Zweck jedoch nur eingeschränkt.

- 5.1. Die statistische Datengrundlage ist unzureichend. Es wurde vorgeschlagen, die Fragen stattdessen mit der Fachschaft durchzugehen, um qualitative Antworten zu erhalten; ggf. kann auch die Fachschaft noch eigene Umfragen durchführen.

Leider besteht diese Problematik weiterhin, siehe Abschnitt 6.1.

- 7.2. Die Studierenden wünschen sich, dass einige im Modul "Werkzeuge und Arbeitstechniken" verankerte Themen weiterhin, auch ohne anrechenbare Leistungspunkte, angeboten werden.

Das Modul wurde abgeschafft; die relevanten Kompetenzen und Fähigkeiten werden momentan im Rahmen von Seminaren vermittelt. Hier besteht ein Verbesserungspotenzial, siehe Abschnitt 6.7.3.

- 7.3. Es scheint nicht vollständig klar zu sein, wie die Studierenden ein Thema für die Bachelorarbeit bekommen können.

Leider besteht diese Problematik weiterhin, siehe Abschnitte 6.7.2 und 6.7.3.

3.5 Feedbackrunden mit Studierenden

Hier werden Punkte dargestellt, die in den Kommissionssitzungen durch Diskussionen mit den Studierenden eingebracht wurden. Die genannten Punkte wurden von den studentischen Mitgliedern der Kommission einstimmig unterstützt. Stichwortartig sind die folgenden Punkte diskutiert; diese werden in Abschnitt 6 weiter vertieft.

- Angebote zum Studieneinstieg, inkl. allgemeiner Informationen zum Studium auf den Webseiten der Fakultät, siehe Abschnitt 6.7.2.

- Lehrangebot: “Einführung Numerik” sollte nicht verpflichtend sein; alternativ sollte “Einführung Optimierung” als Wahlmöglichkeit für angewandte Mathematik angeboten werden, siehe Abschnitt 6.4.1.
- Lehrangebot: Umstrukturierung der Veranstaltungen Analysis, “Grundlagen der Mathematik” und “Weiterführung Geometrie/Topologie” (Differentialformen); eventuell “Analysis 3” für WiMa verpflichtend, siehe Abschnitte 6.3.3, 6.3.2, 6.4.3.
- Lehrangebot: zu unterschiedliche Studiengänge in den Grundlagenvorlesungen (Mathematik, Physik, Lehramt) — Dies betrifft die Evaluierung der mathematischen Studiengänge nicht, sondern stellt eine Problematik auf Fakultätsebene dar.
- Lehrangebot: Nebenfächer; Wunsch nach Möglichkeit, Mathematik ohne Nebenfach zu belegen, siehe Abschnitt 6.4.5.
- Lehrangebot: Anrechenbarkeit relevanter Informatik-Module (z.B. Data Analytics, Maschinelles Lernen), siehe Abschnitt 6.4.5.
- Planbarkeit: StudiLöwe ungeeignet; Moodle-Kursinhalte nicht sichtbar; Beschreibungen im Modulhandbuch nicht hilfreich; es fehlt ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis zur Semesterplanung, siehe Abschnitt 6.7.2.
- Note für Modul abhängig von nur einer Prüfung; Möglichkeit zur studienbegleitenden Prüfung diskutieren. Siehe Abschnitt 6.5.1.
- Mehr bzw. längere Prüfungen für Pflichtvorlesungen? Alternative Prüfungsformen? Siehe Abschnitt 6.5.1.
- Materialien für Lehrveranstaltungen: Vorlesungsnotizen, Altklausuren, siehe Abschnitt 6.6.
- Internationalisierung: geringer Bedarf, mehr Kapazität als Nachfrage (siehe auch CHE-Umfrage); Probleme: finanzieller und organisatorischer Aufwand, Regelstudienzeit
- Qualitätsmanagement für Hilfskräfte, Übungsgruppen und Korrekturen, Hausaufgabenbetrieb im Kontext von KI, siehe Abschnitt 6.6.

4 Kommissionstreffen

4.1 Arbeitsweise

Die Evaluationskommission trat im Berichtszeitraum zu mehreren Sitzungen zusammen, um die verschiedenen Datenquellen zu analysieren und Rückmeldungen der Studierenden zu sammeln, um auf dieser Grundlage die Qualitätsziele für die Studiengänge auszuformulieren und mögliche Maßnahmen zu erörtern.

4.2 Kommissionssitzungen

In der ersten Sitzung wurden die vorliegenden statistischen Auswertungen sowie die Ergebnisse der Befragungen analysiert. Auf dieser Grundlage wurden die wesentlichen Punkte identifiziert und für die anschließende inhaltliche Diskussion vorbereitet. Darüber hinaus erfolgte eine eingehende Diskussion ausgewählter Aspekte aus Abschnitt 5 der Vorlage zum

Qualitätsbericht, wobei insbesondere inhaltliche Fragestellungen sowie bestehende Herausforderungen thematisiert wurden. In der zweiten, dritten und vierten Sitzung lag der Schwerpunkt auf der ausführlichen Erörterung der von den Studierenden vorgebrachten Verbesserungsvorschläge. Diese wurden systematisch gesammelt, analysiert und priorisiert. Auf dieser Grundlage wurde eine Übersicht der wesentlichen Punkte erstellt. Zu den zentralen Themen zählten insbesondere die Planbarkeit des Studienverlaufs sowie das Studienangebot, mit besonderem Fokus auf der Anfangsphase des Studiums und den Grundlagenvorlesungen.

27. Mai 2025, 10–12:

- Besprechung Qualität der verfügbaren Daten, Sammlung von Kritikpunkten
- Diskussion zu Aspekten verschiedener Qualitätsziele aus der QSL-Vorlage für den BolognaCheck-Bericht, insbesondere Gleichstellung, Kompetenzen, Internationalisierung, Lehrangebot

17. Juni 2025, 10–12:

- Lehrangebot: Nebenfächer, Studienangebot, Planbarkeit, Studierbarkeit

2. Juli 2025, 13–14:

- Möglichkeiten zur Erhöhung der Anfängerzahlen.
- Angebote zu selbstständigem Lernen und wissenschaftlichem Arbeiten, Abschlussarbeiten

8. Juli 2025, 16–18:

- Möglichkeiten der Umorganisation der Grundlagenvorlesungen im BSc Mathematik
- BSc vs. Lehramtsstudierende in Grundlagenvorlesungen

5 Qualitätsziele

5.1 Zusammensetzung der Studierendenschaft

Die Studierendenschaft setzt sich aus unterschiedlichsten Bevölkerungsgruppen zusammen, wodurch verschiedene Gleichstellungsaspekte relevant werden. Informationen zur Zusammensetzung der Studierendenschaft werden zwar erhoben (z.B. in der EVA-Quest Verlaufsbefragung, s. Abschnitt 3.1, oder der KOAB-Absolventenbefragung), allerdings sind die Zahlen der erfassten Studierenden zu gering, um sinnvoll statistisch ausgewertet werden zu können. Einige konkrete Gleichstellungsaspekte mit für die Mathematik-Studiengänge relevanten Qualitätszielen (Gleichstellung von Frauen und Männern, soziale Förderung sowie die besonderen Bedürfnisse behinderter und chronisch kranker Studierender sowie Studierender mit Kindern) werden in den folgenden Abschnitten 5.2, 5.3 und 5.4 diskutiert.

5.2 Gleichberechtigung

Die Auswertung der Studierendenrückmeldungen liefert keine Hinweise auf studiengangsspezifische Defizite im Bereich der Gleichstellung. Die Fachgruppe Mathematik und Informatik wird die Gleichstellungsaspekte weiterhin systematisch berücksichtigen und im Rahmen

der Qualitätssicherung regelmäßig überprüfen. Die Umsetzung der Gleichstellungsziele erfolgt (z.B. durch Gleichstellungsbeauftragte) sowohl auf zentraler als auch auf dezentraler Ebene.

In der Fachgruppe Mathematik und Informatik an der Bergischen Universität Wuppertal liegt der Anteil von Professorinnen über dem bundesweiten Durchschnitt. Dies schafft für die Studierenden sichtbare weibliche Rollenmodelle und unterstützt insbesondere die Identifikation von Studentinnen mit dem Fach sowie deren Motivation, eine akademische Laufbahn im Bereich Mathematik einzuschlagen.

Der Anteil weiblicher Studierender an den jeweiligen mathematischen Studiengängen kann dem Abschnitt 3.2 zu Studierendenstatistiken entnommen werden. Im BSc-Studiengang ist aus nicht weiter nachvollziehbaren Gründen der Anteil weiblicher Studierender mit gerade einmal 17% sehr niedrig. Dagegen ist der Anteil weiblicher Studierender im BSc Wirtschaftsmathematik bei 50%. In den Master-Studiengängen (Mathematik und Wirtschaftsmathematik) liegt der Anteil jeweils bei um die 30%, das entspricht ungefähr dem Anteil der Professorinnen in der Fachgruppe Mathematik und Informatik.

Zur Förderung der Chancengleichheit und zur nachhaltigen Gewinnung weiblicher Studierender im MINT-Bereich werden an der Bergischen Universität Wuppertal kontinuierlich geeignete Maßnahmen umgesetzt. Hierzu zählt insbesondere die regelmäßige Durchführung des **Girls' Day**, der sich an Schülerinnen der Klassen 8 bis 10 richtet und durch praxisorientierte Workshops sowie den Austausch mit Studierenden und Lehrenden Einblicke in naturwissenschaftliche und technische Studienrichtungen ermöglicht. Ergänzend wird die **SommerUni** angeboten, die sich an Schülerinnen ab der Jahrgangsstufe 10 richtet. Im Rahmen dieses einwöchigen Programms erhalten die Teilnehmerinnen strukturierte Einblicke in Studium, Forschung und berufliche Perspektiven im MINT-Bereich sowie in das Studierendenleben an der Bergischen Universität Wuppertal.

Qualitätsziele:

- **Gleichstellung:** Gewährleistung chancengleicher Zugangs- und Beteiligungsmöglichkeiten für alle Studierenden in sämtlichen Studienangeboten und Mitwirkungsformaten.
- **Nachhaltige Nachwuchsförderung:** Die bestehenden Maßnahmen zur Gewinnung und Förderung weiblicher Studierender im Fach Mathematik sollen kontinuierlich fortgeführt und gezielt unterstützt werden. Ziel ist es, den Frauenanteil zu erhöhen sowie die Sichtbarkeit weiblicher Vorbilder nachhaltig zu stärken.

5.3 Soziale Förderung

Viele Studierende kombinieren ihr Studium mit einer beruflichen Tätigkeit, was den Studienverlauf zusätzlich anspruchsvoll gestaltet. Besonders Studierende, die ihr Studium über die Regelstudienzeit hinaus absolvieren, berichten von organisatorischen Herausforderungen. Diese Problematik betrifft vor allem sozial benachteiligte Studierende, für die eine flexible Studiengestaltung von zentraler Bedeutung ist.

Qualitätsziel: Die Studienorganisation soll so gestaltet werden, dass sie den Anforderungen berufstätiger Studierender sowie derjenigen, die länger als die Regelstudienzeit studieren, gerecht wird. Dazu gehören insbesondere die Einführung flexibler Prüfungs- und Abgabefristen sowie eine verbesserte Planung und Abstimmung der Lehrveranstaltungen, um eine verlässliche Studienorganisation zu gewährleisten.

5.4 Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse behinderter und chronisch kranker Studierender sowie der Studierenden mit Kindern

In den Evaluationen und Rückmeldungen weisen Studierende wiederholt auf die hohe Arbeitsbelastung, die teilweise unflexible Studienorganisation sowie auf nicht belegbare Vorlesungen aufgrund zeitlicher Überschneidungen hin. Zudem werden starre Zeitpläne und eine dichte Prüfungsstruktur kritisiert. Solche strukturellen Gegebenheiten können insbesondere für Studierende mit Behinderungen, chronischen Erkrankungen oder Betreuungspflichten erhebliche Hürden darstellen und im Einzelfall die Studierbarkeit einschränken.

Qualitätsziel: Es sollen gezielte Maßnahmen zur Flexibilisierung der Studienorganisation entwickelt werden, um die Studierbarkeit für diese Studierendengruppen nachhaltig zu gewährleisten. Dazu zählen unter anderem jährlich wiederholbare Prüfungen im Grundlagenbereich sowie flexibel gestaltbare Studienpläne, insbesondere im Nebenfachbereich, die eine individuelle Anpassung an besondere Lebenssituationen ermöglichen. Die Begleitung durch die Beratungsstelle Inklusion und das FamilienBüro soll dabei gezielt einbezogen werden, um eine bedarfsgerechte Unterstützung sicherzustellen.

5.5 Kompetenzen / Kompetenzentwicklung

Die Kompetenz des eigenständigen Beweisen und Problemlösens bildet einen zentralen Bestandteil der Ausbildung in Mathematikstudiengängen. Rückmeldungen von Studierenden und Dozierenden zeigen jedoch, dass diese Fähigkeit insbesondere in den Grundlagenvorlesungen noch nicht in ausreichendem Maße entwickelt wird. Übungsblätter allein reichen häufig nicht aus, um die erforderlichen Kompetenzen nachhaltig zu fördern. Zudem verfügen Studierende nach dem NRW-Abitur teilweise noch nicht über die notwendigen Studienkompetenzen, weshalb konkrete Hilfestellungen bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben erforderlich sind. Auch in geeigneten weiterführenden Lehrveranstaltungen könnte die Vermittlung verschiedener Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens eine zentralere Rolle spielen als bisher, z.B. durch mehr projektorientierte Aufgabenstellungen und Prüfungsformate.

Ein weiterer Schwerpunkt der Qualitätsentwicklung liegt auf der Vorbereitung der Studierenden auf die Bachelor- oder Masterarbeit. Rückmeldungen der Studierenden zeigen, dass viele von ihnen sich sowohl im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens als auch im Umgang mit $\text{\LaTeX}$ noch nicht ausreichend vorbereitet fühlen. Zur Verbesserung der Studienqualität sollen die Studierenden frühzeitig auf entsprechende Kursangebote der Universitätsbibliothek zur wissenschaftlichen Recherche hingewiesen werden. Darüber hinaus ist es wünschenswert, die Literaturrecherche in der Mathematik gezielt zu thematisieren und Seminare durch zusätzliche Unterstützung beim Erlernen von $\text{\LaTeX}$ zu ergänzen.

Qualitätsziele: Die Studierenden sollen zentrale fachliche und methodische Kompetenzen gezielt entwickeln, insbesondere das eigenständige Problemlösen, die selbstständige Bearbeitung komplexer Aufgaben, die Analyse und das Verständnis vielschichtiger Sachverhalte sowie die Fähigkeit, auch unter hoher Arbeitsbelastung strukturiert zu arbeiten. Durch geeignete Lehr- und Übungsformate sollen diese Kernkompetenzen systematisch gefördert werden, um die Studierbarkeit zu sichern und die Studierenden auf die Anforderungen des wissenschaftlichen und beruflichen Umfelds vorzubereiten.

5.6 Internationalisierung

Das ERASMUS-Programm war in der Vergangenheit sehr erfolgreich. In den letzten Jahren ist die Teilnahme von Outgoing-Studierenden jedoch deutlich zurückgegangen. Die vorhandenen Kapazitäten übersteigen derzeit die tatsächliche Nachfrage. Als maßgebliche Gründe für die geringe Beteiligung können fehlende Sprachkenntnisse sowie die Anforderungen der Regelstudienzeit genannt werden. Darüber hinaus wurde durch die Corona-Pandemie die Verbindung zu vorherigen studentischen Kohorten unterbrochen, was den Austausch und die Nutzung des Programms weiter erschwert hat. Insbesondere im Masterstudium bietet das Programm einen erheblichen Mehrwert, insbesondere in Verbindung mit forschungsbezogenen Aktivitäten. Eine flexiblere Prüfungsordnung, erweiterte Anrechnungsmöglichkeiten und ein vereinfachter Ablauf würden dazu beitragen, dass mehr Studierende Auslandsaufenthalte im Rahmen ihres Studiums absolvieren.

Es sollte diskutiert werden, die Vorlesungen in den Masterstudiengängen grundsätzlich auf Englisch anzubieten. In einigen Veranstaltungen ist dies bereits der Fall, und die Erfahrungen zeigen, dass eine englischsprachige Durchführung den Zugang zu den Inhalten erleichtert und die internationale Attraktivität der Studiengänge erhöht. Darüber hinaus kann die konsequente Verwendung der englischen Sprache im Masterbereich die internationale Vernetzung und die Forschungskompetenz der Studierenden fördern. Auf Wunsch der Studierenden sollten die Vorlesungen jedoch auch auf Deutsch angeboten werden, um den Bedürfnissen aller Teilnehmenden gerecht zu werden. Die Kommission empfiehlt daher, gezielt zu prüfen, inwieweit eine Ausweitung des englischsprachigen Angebots sinnvoll ist, um sowohl die Studienqualität als auch die Wettbewerbsfähigkeit der Programme zu stärken.

Ein weiterer Aspekt der Internationalisierung, der insbesondere für Bewerbungen nach dem Studium relevant ist, betrifft das Transcript of Records: Dieses sollte in allen mathematischen Studiengängen zusätzlich in englischer Sprache verfügbar sein.

5.7 Lehrangebot und -koordination

Die Studierenden bewerten das Lehrangebot der Studiengänge insgesamt sehr positiv. Dennoch bestehen Herausforderungen, insbesondere bei der Anrechnung von im Ausland erbrachten Leistungen sowie bei der Planung und Koordination des Studiums. Kritisch wird zudem angemerkt, dass Informationen zu Lehrveranstaltungen, Praktika, Bachelorarbeiten und zum allgemeinen Lehrangebot nur schwer zugänglich sind. Häufig ist für die Studierenden am Anfang des Semesters nicht klar, welche Inhalte die einzelnen Vorlesungen abdecken werden. Ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis, das nicht nur zentral verfügbar ist, sondern für jedes Semester bereitgestellt wird und die Inhalte der Veranstaltungen klar beschreibt – gegebenenfalls zusätzlich über Moodle – wird ausdrücklich gewünscht. Dies würde die Studienplanung erheblich erleichtern und die Transparenz des Lehrangebots erhöhen.

In diesem Zusammenhang erfüllen die Online-Plattformen StudiLöwe und Moodle ihren Zweck derzeit nur eingeschränkt. Informationen sind in den Plattformen nicht immer vollständig oder leicht auffindbar, und die Inhalte der Moodle-Kurse werden häufig nicht rechtzeitig bereitgestellt. Diese Einschränkungen beeinträchtigen direkt die Studienplanung sowie den selbstständigen Lernprozess der Studierenden.

Die Studierenden wünschen sich eine Erweiterung des Nebenfachbereichs sowie die Möglichkeit, auch Mathematikmodule für das Nebenfach anrechnen zu können.

Die genannten Punkte werden in Abschnitt 6, insbesondere auch 6.4, 6.7.2 und 6.7.3, detailliert und einzeln diskutiert, um gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Informationsbereitstellung, der Studienorganisation und der Unterstützung der Studierenden abzuleiten.

5.8 Studienverlauf & Regelstudienzeit

Die vorliegenden Daten zur Studiendauer und zum Studienerfolg sind derzeit nicht ausreichend belastbar, um daraus aussagekräftige Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Datenbasis ist begrenzt, und die vorhandenen Zahlen weisen nur eine geringe Aussagekraft auf. Insbesondere erfolgt die Berechnung von Abschlussquoten teilweise auf Grundlage unreflektierter Verhältnisse beliebiger Zahlen, sodass die Ergebnisse statistisch nicht valide sind.

Darüber hinaus zeigt die CHE-Umfrage, dass den meisten Studierenden ein Abschluss innerhalb der Regelstudienzeit nicht zwingend von hoher Bedeutung ist. Grundlegend ist unklar, inwiefern die Frage nach der Regelstudienzeit im aktuellen Studienkontext tatsächlich relevant ist, da eine Vielzahl von Studierenden den Studiengang wechselt oder Zusatzqualifikationen absolviert. Interessanterweise zeigt sich zudem, dass die Nichtwahrnehmung von Auslandsaufenthalten stark mit dem Bestreben korreliert, die Regelstudienzeit einzuhalten.

Insgesamt deutet vieles darauf hin, dass das Studium häufig deutlich länger als die Regelstudienzeit dauert. Die Ursachen hierfür sind jedoch vermutlich zu vielfältig und individuell, sodass eine rein statistische Auswertung der Studiendauer nur begrenzte Erkenntnisse liefern würde.

Fazit: Die Einhaltung der Regelstudienzeit ist grundsätzlich von Bedeutung, jedoch kann ein zu starker Fokus auf deren Einhaltung die Motivation und Zufriedenheit der Studierenden beeinträchtigen und dem Ziel eines stressfreien Studiums entgegenwirken. Eine einseitige Priorisierung der Regelstudienzeit kann somit langfristig die Qualität des Studiums mindern. Vielmehr sollte die Studienorganisation so gestaltet werden, dass sie eine ausgewogene Balance zwischen zeitlicher Orientierung und individueller Flexibilität ermöglicht, um sowohl eine effiziente Studienplanung als auch eine hohe Studierendenzufriedenheit zu gewährleisten.

5.9 Vermittlung von Lerninhalten am Stand der Wissenschaft

Die inhaltliche Breite des Mathematikstudiums wird insgesamt positiv bewertet. Die Grundausbildung, sowohl im Bachelor- als auch im Masterbereich, erfordert jedoch einen so hohen Studienleistungsaufwand, dass am Ende des Masterstudiums kaum Zeit verbleibt, um aktuelle Entwicklungen in den verschiedenen mathematischen Teilgebieten angemessen zu behandeln. Dies trifft vor allem auf die Teilgebiete der reinen Mathematik zu. Eine Öffnung des Nebenfachbereichs (in Master und Bachelor Mathematik) für mathematische Veranstaltungen könnte dazu beitragen, diese Lücke zu schließen und den Studierenden zusätzliche Möglichkeiten zu bieten, aktuelle Themen und Entwicklungen in der Mathematik kennenzulernen. Eine solche Möglichkeit könnte insbesondere diejenigen Studierende unterstützen, die nach einem erfolgreichen MSc-Abschluss ein Promotionsstudium anstreben.

Qualitätsziel: Das Mathematikstudium soll sowohl eine inhaltlich breite als auch fachlich tiefe Ausbildung gewährleisten. Ziel ist es, den Studierenden neben einer fundierten Grundausbildung die Möglichkeit zu bieten, vertiefende Kenntnisse zu erwerben und sich mit aktuellen Entwicklungen in den verschiedenen Teilgebieten der Mathematik wissenschaftlich auseinanderzusetzen.

5.10 Motivation & Zufriedenheit

Aus Befragungen und Rückmeldungen der Studierenden geht hervor, dass das mathematische Studium insgesamt als zufriedenstellend wahrgenommen wird und die Studierenden motiviert arbeiten. Hinweise auf vorhandene Verbesserungspotenziale werden in Abschnitt 6 behandelt.

In den Befragungen sowie in den Rückmeldungen der Studierenden wird öfter kritisiert, dass es oft schwierig ist, verlässliche organisatorische Informationen über das Studium, die jeweiligen Zuständigkeiten, die Prüfungsordnung und die Inhalte der Module zu erhalten. Auch die administrativen Formalitäten, etwa Zulassungen, Modulbescheinigungen oder die Anrechenbarkeit von Leistungen, werden als umständlich und kompliziert wahrgenommen. Diese fehlende Transparenz und der damit verbundene organisatorische Aufwand werden von den Studierenden als wesentliche Gründe für Unzufriedenheit und Unsicherheiten im Studienverlauf genannt.

Qualitätsziel: Die Bereitstellung von Informationen zu Studium, Zuständigkeiten, Prüfungsordnung, Modulinhalten sowie administrativen Prozessen, einschließlich Zulassungen, Modulbescheinigungen und Anrechenbarkeit, soll vereinfacht und transparenter gestaltet werden, um die Studierenden gezielt zu unterstützen und Unsicherheiten im Studienverlauf zu reduzieren. Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden in Abschnitt 6 dargestellt.

5.11 Betreuungsangebote

Alle Punkte der Rubriken Lehrangebot, Studienorganisation und Betreuung durch Lehrende werden mit 4,0 oder besser bewertet, wobei die meisten sogar eine Bewertung von 4,5 oder höher erreichen.

Aus dem Feedback der Studierenden sowie aus den Erfahrungen der Dozierenden geht hervor, dass insbesondere in der Anfangsphase des Studiums ein deutlicher Handlungsbedarf besteht. Viele Studierende empfinden den Übergang von der Schule zur Universität als besonders herausfordernd, da sie häufig nicht ausreichend auf die Anforderungen des universitären Lernens vorbereitet sind. Dies betrifft insbesondere den Grundlagenbereich des Bachelorstudiums, in dem zentrale fachliche Kompetenzen, methodische Fertigkeiten und die Fähigkeit zum selbstständigen Problemlösen eine wesentliche Rolle spielen.

Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, die Gestaltung und Betreuung in diesem Bereich gezielt zu überprüfen und zu optimieren. Ziel sollte sein, die Studierenden stärker zu unterstützen, frühzeitig Defizite auszugleichen und ihnen den Einstieg in das Studium zu erleichtern. Dies kann durch Maßnahmen wie intensivere fachliche Betreuung, gezielte Tutorien sowie strukturierte Einführungsveranstaltungen erfolgen.

Das **Mathe-Lernzentrum (MatZe)** wird von den Studierenden besonders positiv wahrgenommen. Es richtet sich an Studierende der Mathematik sowie an Studierende aller Fakultäten der Bergischen Universität, in deren Studiengängen mathematische Inhalte verankert sind. Das MatZe verfolgt das Ziel, durch unterschiedliche Angebotsformate wie Mathewerkstätten, Zusatzkurse, Online-Angebote und Vorkurse den Studienstart wirksam zu unterstützen.

Fazit: Das bisherige Mentorensystem wurde abgeschafft, da es nur in begrenztem Umfang von den Studierenden genutzt wurde. Vor dem Hintergrund der Bedeutung individueller Betreuung und Begleitung im Studienverlauf sollte jedoch geprüft werden, ob eine Wiederaufnahme in modifizierter, mehr fachbezogener, Form sinnvoll ist. Ziel einer solchen Anpassung

wäre es, die Studierenden gezielter zu unterstützen, insbesondere in der Studienanfangsphase, die Orientierung zu erleichtern und die Nutzung vorhandener Ressourcen zu fördern. Eine weitergehende Koordination der verschiedenen Angebote von MatZe/Mathewerkstatt, der Fachschaft und eines Mentorensystems könnte an dieser Stelle sinnvoll sein.

5.12 Prüfungserfolge

Zur Frage der Prüfungserfolge liegen wenig auswertbare Informationen vor. Nach der EVA-Quest Verlaufsbefragung scheint der größte Anteil der MSc-Studierenden mit den Prüfungserfolgen zufrieden. Präzisere Statistiken zu Notenverteilungen von Abschlussnoten liegen nicht vor, aus den vorhandenen Daten der Studierendenstatistiken lassen sich durchschnittliche Abschlussnoten nur grob abschätzen. In den Bachelor-Studiengängen liegen diese zwischen 2–2.3 im BSc Mathematik, und zwischen 2.5–2.8 im BSc Wirtschaftsmathematik. In den Master-Studiengängen liegen die durchschnittlichen Abschlussnoten zwischen 1.5–1.8 im MSc Mathematik, und 1.8–2.0 im MSc Wirtschaftsmathematik.

Beschränkt wiederholbare Prüfungen sind ausschließlich im Grundlagenbereich der Bachelorstudiengänge vorhanden (und in einigen Nebenfächern). Diese sind dreimal wiederholbar; insgesamt gibt es also für jede Veranstaltung vier Prüfungsmöglichkeiten. Hier wird zu aktiver Vorbereitung motiviert und tiefergehende Beschäftigung mit dem Stoff gefordert. Die Einführung dieser Regelung hat sich somit als erfolgreich bewährt.

Alle anderen Prüfungen, die in Mathematik verankert sind, sind unbeschränkt wiederholbar und betreffen verschiedene Prüfungsformen. Die Wiederholbarkeit bestandener Prüfungen und dadurch die Möglichkeit zur Verbesserung der Noten stellt eine sinnvolle Maßnahme dar, die zu einer besseren Abschlussnote beitragen kann und gleichzeitig die Studierenden weiter fordert. Im Grundlagenbereich, wo der Übergang von Schule zur Universität eine Schwierigkeit darstellt, ist diese Regelung besonders sinnvoll.

Empfehlungen für die Anpassungen der Wiederholbarkeit, Prüfungsformen und -dauer werden in Abschnitt 6.5.1 im entsprechenden Kontext ausführlich diskutiert.

5.13 Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten — Praxisbezug

Mathematikerinnen und Mathematiker werden insbesondere in Branchen wie Software- und Telekommunikationsunternehmen, in Forschung und Entwicklung sowie in Banken und Versicherungen nachgefragt. Die Studiengänge vermitteln dafür fachliche und methodische Kompetenzen, die Absolventinnen und Absolventen befähigen, anspruchsvolle Aufgaben in diesen Berufsfeldern zu übernehmen und praxisrelevante Problemstellungen zu lösen.

Es liegen nur sehr wenige Rückmeldungen in den Befragungen vor, die den mathematischen Studiengängen direkt zugeordnet werden können. Insgesamt werden jedoch die beruflichen Perspektiven der Absolventinnen und Absolventen eines Masterabschlusses in Mathematik als sehr positiv bewertet, und sie sind gut auf ihre berufliche Tätigkeit vorbereitet. Vor dem Eintritt ins Berufsleben ist eine Promotion in Mathematik eine häufig genutzte Option.

Die Bachelorstudiengänge in Mathematik bieten eine gezielte Vorbereitung auf das weiterführende Mathematikstudium. Sie vermitteln grundlegende fachliche Kenntnisse und methodische Kompetenzen, die für den Studienerfolg in höheren Semestern erforderlich sind, und legen damit die Basis für eine fundierte wissenschaftliche Ausbildung.

Praktika, Industriepraktika und Modellierungsseminare sind integraler Bestandteil des Mathematikstudiums. Sie begleiten die fachliche Ausbildung und fördern gezielt die Entwicklung

berufsrelevanter Kompetenzen, wie z.B. Problemlösungsfähigkeit, Anwendung mathematischer Methoden in praxisnahen Kontexten sowie Team- und Kommunikationsfähigkeiten. Auf diese Weise leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Berufsvorbereitung der Studierenden.

In allen mathematischen Studiengängen besteht die Möglichkeit, Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit **externen Unternehmen** zu verfassen. Dadurch können Studierende bereits während des Studiums erste Kontakte zum Berufsleben knüpfen.

Die Fachgruppe Mathematik und Informatik pflegt sehr gute Kontakte zu den **Versicherungsunternehmen Barmenia und Gothaer**, die häufig Arbeitgeber für neue Absolventinnen und Absolventen sind. Diese Kooperationen bieten den Studierenden wertvolle Einblicke in die Praxis und ermöglichen frühzeitige berufliche Vernetzung. Darüber hinaus wird der Barmenia-Gothaer-Preis für besonders herausragende Absolventinnen und Absolventen verliehen, was die Leistungsorientierung und die Qualität der Ausbildung zusätzlich unterstreicht.

Allerdings liefern die **Webseiten der Mathematikstudiengänge** derzeit keine detaillierten Informationen über die Berufsaussichten für Mathematikerinnen und Mathematiker oder über die möglichen beruflichen Perspektiven für Absolventinnen und Absolventen. In diesem Bereich besteht daher Potenzial, die Informationsbereitstellung zu verbessern, um Transparenz und Orientierung für Studierende zu erhöhen; siehe auch Abschnitt 6.7.2.

Das **Berufspraxiskolloquium** ist in dieser Hinsicht eine besonders wertvolle, bereits etablierte Initiative, die es Studierenden ermöglicht, sich mit ehemaligen Absolventinnen und Absolventen oder weiteren Gästen über berufliche Perspektiven, Karrierewege und Praxisanforderungen auszutauschen. Dadurch wird die Studien- und Berufsvorbereitung gezielt unterstützt und die Verbindung zwischen Hochschule und Berufspraxis gestärkt.

5.14 Arbeitsumfeld

Die aktuelle Raumsituation an der Fakultät stellt eine Herausforderung dar. Häufig führt Knappheit an verfügbaren Räumen zu familienunfreundlichen Vorlesungsterminen, was insbesondere Studierende mit Betreuungsverpflichtungen stark einschränkt. Darüber hinaus stehen nur wenige studentische Arbeitsräume zur Verfügung, sowohl während der regulären Semesterzeiten als auch in den Semesterferien. Dies erschwert die selbstständige Bearbeitung von Aufgaben, die Vorbereitung auf Prüfungen und die Durchführung von Gruppenarbeiten erheblich. Eine Verbesserung der Raumsituation wäre daher wünschenswert, um eine bessere Vereinbarkeit von Studium, Arbeit und persönlichen Verpflichtungen zu gewährleisten und die Studienqualität nachhaltig zu erhöhen.

Die Seminarräume der Mathematik sind überwiegend mit hochwertigen Kreidetafeln ausgestattet, die eine anschauliche Visualisierung mathematischer Inhalte und eine interaktive Lehrgestaltung ermöglichen. In vielen Hörsälen ist dies jedoch nicht der Fall, was von allen Beteiligten als sehr einschränkend wahrgenommen wird. Darüber hinaus wurden von den Studierenden schlecht klimatisierte bzw. nicht gut belüftete Hörsäle und Seminarräume, sowie schlechte Akustik- und Lichtverhältnisse berichtet.

Das Projekt DEAL bietet den Studierenden der Universität erheblichen Nutzen: Sie erhalten unkomplizierten Zugang zu den meisten relevanten Fachzeitschriften und Büchern, wodurch das Lernen und Recherchieren deutlich erleichtert wird. Dadurch stehen aktuelle wissenschaftliche Inhalte frei zur Verfügung, was die Qualität des Studiums und die Studienorganisation nachhaltig verbessert.

In mehreren der Umfragen wurde von Studierenden die eingeschränkte soziale Vernetzung untereinander bemängelt. In der Praxis lässt sich dieser Eindruck jedoch nicht eindeutig bestätigen. Ein Teil der eingeschränkten Vernetzung ist auf die überwiegend digitale Lehrform (während der Corona-Beschränkungen) zurückzuführen. Standardisierte Präsenzlehrformate hingegen fördern die Diskussionsfähigkeit und unterstützen den gezielten Erwerb weiterer sozialer Kompetenzen. Dabei wird die Nutzung von Kreidetafeln von den Studierenden als besonders positiv hervorgehoben, da sie die Visualisierung mathematischer Inhalte und die Interaktion während der Lehrveranstaltungen erleichtert.

5.15 Anwesenheitspflicht

Für Seminare in allen mathematischen Studiengängen wurde das Lernziel der Kompetenz zum fachlichen Dialog verbindlich festgelegt. Zur Sicherstellung der Erreichung dieses Lernziels wurde im Jahr 2025 eine Anwesenheitspflicht für Seminare eingeführt.

Der fachliche Dialog umfasst die aktive Interaktion zwischen Studierenden untereinander sowie zwischen Studierenden und Lehrenden im Rahmen der Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachlicher Inhalte. Diese studierendenzentrierten Lehr- und Lernformen setzen eine unmittelbare Präsenz voraus und sind nicht gleichwertig durch Selbststudium oder asynchrone Lehrformate ersetzbar.

Insbesondere im Fach Mathematik erfordert der fachliche Dialog neben der verbalen Fachsprache den kompetenten Umgang mit der formalen mathematischen Notation sowie die Übersetzung zwischen formaler und verbaler Darstellung, wodurch eine direkte Interaktion notwendig ist.

Die Anwesenheitspflicht gilt als erfüllt, wenn mindestens 80% der Lehrveranstaltungen besucht werden. Da in den einzelnen Seminaren unterschiedliche fachliche Schwerpunkte behandelt werden, ist die Anwesenheitspflicht nicht auf ein einzelnes Seminar beschränkt. Unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes können Studierende beim zuständigen Prüfungsausschuss einen formlosen Antrag auf Reduzierung oder Befreiung von der Anwesenheitspflicht stellen, insbesondere bei familiären oder erwerbsbezogenen Verpflichtungen sowie bei Behinderungen oder chronischen Erkrankungen.

In allen anderen Lehrveranstaltungen wird von der Einführung einer Anwesenheitspflicht abgesehen, da diese zur Erreichung der jeweiligen Qualifikationsziele nicht als zwingend erforderlich und nicht als zielführend bewertet wird. Die vorgesehenen Lernziele können in diesen Lehrveranstaltungen auch ohne verpflichtende Präsenz durch eine Kombination aus Selbststudium, asynchronen Lehrformaten sowie freiwilligen Präsenzangeboten in angemessener Qualität erreicht werden.

Gleichzeitig ist festzuhalten, dass eine regelmäßige Anwesenheit grundsätzlich Vorteile bietet, insbesondere im Hinblick auf die fachliche und soziale Vernetzung der Studierenden sowie auf die Intensität fachlicher Diskussionen unter Studierenden und im Austausch mit den Lehrenden. Diese Aspekte werden in Lehrveranstaltungsevaluationen und hochschuldidaktischen Diskussionen häufig als verbesserungsbedürftig identifiziert.

Für die genannten Lehrveranstaltungen wird jedoch davon ausgegangen, dass diese positiven Effekte durch geeignete alternative Maßnahmen (z.B. freiwillige Präsenzangebote, begleitende Tutorien, digitale Austauschformate oder strukturierte Diskussionsphasen) zumindest teilweise kompensiert werden können, ohne die Flexibilität der Studienorganisation durch eine verpflichtende Anwesenheit unverhältnismäßig einzuschränken.

Die Entscheidung, in diesen Lehrveranstaltungen keine Anwesenheitspflicht vorzusehen, berücksichtigt somit sowohl die anerkannten Vorteile regelmäßiger Präsenz als auch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und Studierendenorientierung. Sie wird von der Studierendenfachschaft sowie von der Mehrheit der beteiligten Lehrenden mitgetragen und entspricht den Ergebnissen der internen hochschuldidaktischen und curricularen Abstimmung.

5.16 Digitalisierung

Die Integration digitaler Lehr- und Lernformate stellt einen zentralen Entwicklungsbereich in den Mathematikstudiengängen dar. In einigen Umfragen werden digitale Angebote von Studierenden unterdurchschnittlich bewertet, unter anderem aufgrund fehlender zentraler Software-Lizenzen und bewusst eingeschränkter Nutzung digitaler Tools zur Förderung der Präsenzteilnahme. Dabei zeigt sich, dass die Digitalisierung die fachliche Vernetzung zwischen Studierenden nicht automatisch unterstützt, sondern in bestimmten Bereichen eher entgegenwirkt, wenn keine begleitenden Kommunikations- und Diskussionsformate etabliert werden.

Für das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich der Mathematik ist der Einsatz **spezieller Software** von zentraler Bedeutung. Hierzu zählen unter anderem statistische Programme, Simulationssoftware, mathematische Softwarepakete sowie Computeralgebrasysteme, die entweder frei verfügbar oder über Lizenzen zugänglich sind. Für das wissenschaftliche Schreiben wird insbesondere und ausschließlich $\text{\LaTeX}$ eingesetzt, das Studierenden ebenfalls frei zur Verfügung steht. Zusätzlich können Studierende seit Kurzem auch Overleaf über eine Campus-Lizenz nutzen. Dies unterstützt die Kompetenzentwicklung im Umgang mit $\text{\LaTeX}$, erleichtert das wissenschaftliche Arbeiten und eröffnet Möglichkeiten für die digitale Zusammenarbeit an Projekten. Insgesamt trägt die Verfügbarkeit und Nutzung dieser Werkzeuge entscheidend dazu bei, die Qualität der Lehre und die Forschungsorientierung der Studierenden zu fördern.

Insgesamt wird das digitale Auftreten der Mathematikstudiengänge kritisiert. Studierende berichten, dass zentrale Informationen zum Studienverlauf, zu organisatorischen Abläufen und zu relevanten Lehrangeboten häufig fehlen oder nur schwer auffindbar sind. Dies erschwert die eigenständige Studienplanung, den Zugriff auf digitale Lernressourcen sowie die Orientierung innerhalb des Studiengangs und mindert die Effizienz der Nutzung digitaler Lehr- und Lernformate.

Ein wesentliches Problem im Mathematikstudium besteht darin, dass Studierende zunehmend auf den Einsatz von KI-Tools und Chatbots zurückgreifen, ohne dies bei der Abgabe von Hausaufgaben kenntlich zu machen. Infolgedessen wird die aktive, eigenständige Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten reduziert, und die Möglichkeit, die erworbenen fachlichen Kompetenzen durch selbstständiges Problemlösen zu festigen und zu vertiefen, wird erheblich eingeschränkt. Dieses Phänomen kann sich negativ auf die nachhaltige Kompetenzentwicklung der Studierenden auswirken, da das eigenständige Üben und Anwenden mathematischer Methoden und Strategien eine zentrale Voraussetzung für die Beherrschung fachlicher Inhalte ist.

Qualitätsziel: Die digitale Lehre soll systematisch und didaktisch sinnvoll verankert werden, um die Flexibilität und Zugänglichkeit des Studiums zu verbessern und gleichzeitig Möglichkeiten zur fachlichen Interaktion zwischen Studierenden zu schaffen. Maßnahmen umfassen die Bereitstellung zentraler Software-Lizenzen, den Aufbau digitaler Selbstlernmodule, die Nutzung unterstützender Online-Ressourcen sowie die verbindliche Nutzung digitaler Lehrplattformen. Langfristig wird eine Digitalisierungsstrategie entwickelt, die tech-

nische, didaktische und organisatorische Aspekte bündelt und regelmäßig evaluiert wird. Empfehlungen werden in den Abschnitten 6.6 und 6.5.2 formuliert.

6 Empfehlungen der Kommission

Im Folgenden werden die Punkte dargestellt, bei denen aus der zuvor geführten Diskussion in den Abschnitten 3 und 5 ein konkreter Handlungsbedarf abgeleitet werden kann. Auf Basis dieser Analyse werden Empfehlungen zu möglichen Maßnahmen gegeben, die geeignet sind, die identifizierten Herausforderungen systematisch anzugehen. Die vorliegende Form der Empfehlungen wurde zudem im Rahmen der Kommissionsarbeit gemeinsam mit den Studierenden diskutiert, um sowohl deren Perspektiven als auch die fachlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen angemessen zu berücksichtigen.

Die hier vorgeschlagenen Empfehlungen sind im Rahmen der nächsten bevorstehenden Akkreditierung zu berücksichtigen und gegebenenfalls umzusetzen. Eine detaillierte Benennung einzelner Meilensteine ist in diesem Zusammenhang nicht erforderlich, da die Umsetzung als kontinuierlicher Prozess vorgesehen ist.

Die Verbesserung des Webauftritts sowie eine klarere, umfassendere Darstellung der Studieninformationen sollte unverzüglich begonnen werden. Die dazu vorgeschlagenen Maßnahmen sind unabhängig vom Akkreditierungsverfahren und können parallel dazu umgesetzt werden, um die Sichtbarkeit und Attraktivität der Studiengänge frühzeitig zu erhöhen, potenzielle Studieninteressierte besser zu informieren und allgemein den Übergang in das Studium zu erleichtern.

6.1 Studierendenstatistiken und Befragungen

Es ist wünschenswert, Statistiken und Evaluationsergebnisse von höherer Qualität zu erheben; ohne aussagekräftige Datengrundlage kann auch ein Qualitätsregelkreis nicht funktionieren. In vielen Befragungen werden Studierende mit einer Vielzahl von Fragen konfrontiert, wodurch die Teilnahmebereitschaft sinkt. Zentral, aber auch auf Ebene der Fachgruppe Mathematik und Informatik sowie des Qualitäts- und Studienmanagements (QSL), sollte daher überlegt werden, wie Befragungen zur Qualität effektiver durchgeführt werden können, um die Qualitätssicherung zu verbessern.

Die von QSL bereitgestellten und dem Bericht in Anhang A angefügten Bologna-ScoreCards zu den Studiengängen werden sehr begrüßt. Grundsätzlich sollten jedoch auch Rankings und andere Evaluationen gezielt Punkte zur Rückmeldung der Studierenden zum Studium abfragen. Insbesondere sollten Wege entwickelt werden, wie Studierende ihr Feedback kontinuierlich während des Studiums einbringen können. Möglich wäre hier z.B. eine regelmäßige Durchführung von Feedbackrunden mit Studierenden durch die QSL-Beauftragten der Fachgruppe Mathematik und Informatik.

Das frühere Mentorensystem wurde abgeschafft, da es nicht ausreichend genutzt wurde. Es sollte jedoch geprüft werden, ob eine Wiederaufnahme in modifizierter Form sinnvoll wäre, um Studierende stärker zu begleiten und auch Feedbackprozesse zu involvieren und unterstützen.

6.2 Anfängerzahlen

Die Zahl der Studienanfänger im Fach Mathematik zeigt eine deutliche abnehmende Tendenz (wie in allen MINT-Fächern). Der Internetauftritt der Fachgruppe verweist aktuell auf

veraltete Informationen und wirkt extrem sachlich und nüchtern, wodurch potenzielle Studierende nur unzureichend angesprochen werden.

Eine Modernisierung der Außendarstellung der Fachgruppe, insbesondere der Studieninhalte und beruflichen Perspektiven, könnte die Attraktivität der mathematischen Studiengänge steigern, den Übergang von anderen Studiengängen erleichtern und das Interesse neuer Studierender erhöhen, siehe auch Abschnitt 6.2.

Die Fachgruppe Mathematik und Informatik nimmt an zahlreichen universitätsweiten Programmen teil, die insbesondere darauf abzielen, die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger zu erhöhen. Ein besonderer Fokus liegt auf der Förderung weiblicher Studierender. Beispiele hierfür sind der Tag der offenen Tür, die SommerUni, der Girls' Day sowie weitere Schülertage und Informationsveranstaltungen für Schülerinnen und Schüler. Gleichzeitig organisiert das MatZe-Team gezielte Schulbesuche, die als direkte Maßnahmen zur Studiengangsorientierung und -werbung für die Mathematikstudiengänge dienen. Diese Aktivitäten sollen Schülerinnen und Schüler frühzeitig für ein Mathematikstudium begeistern, informieren und die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger nachhaltig erhöhen.

Die bisherigen Schülerinfotage erreichen nur eine begrenzte Zahl an Schülerinnen und Schülern. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die gezielten Schulbesuche zu intensivieren und zusätzlich weitere Formate und Kanäle zu nutzen, um die Ansprache von Schulen systematisch zu erweitern und die Sichtbarkeit der Mathematikstudiengänge zu erhöhen.

Zwar existieren gedruckte Flyer, diese sind den Studierenden jedoch weitgehend unbekannt und weder auf der Internetseite des Studiengangs noch an anderen zentralen Informationsstellen auffindbar. Dadurch wird es Studieninteressierten erschwert, einen klaren Überblick über die Inhalte, Strukturen und Erwartungen des Studiengangs zu gewinnen.

Häufig wechseln Studierende aus Lehramtsstudiengängen in das Mathematikstudium und werden erst in den Grundlagenvorlesungen systematisch mit der Relevanz und Nützlichkeit der Mathematik vertraut. Eine ansprechende und informative Webseite könnte hier frühzeitig Orientierung bieten und die Motivation zu Studienbeginn erhöhen.

Fazit: Es sollte geprüft werden, ob für die Koordination dieser Maßnahmen eine designierte Verantwortliche oder ein designierter Verantwortlicher (auf Fachgruppenebene) benannt werden kann, um Zuständigkeiten zu klären, die Umsetzung zu sichern und die Effizienz der Optimierungen zu erhöhen.

Der Studiengang **Technomathematik** wurde im Rahmen der letzten Akkreditierung neu eingeführt. Die Studierendenzahlen bewegen sich über die letzte Akkreditierungsperiode im einstelligen Bereich, während die Absolvent*innenquoten ausgezeichnet sind. Aufgrund der niedrigen Anfangszahlen sollte dennoch geprüft werden, ob der Studiengang weiterhin angeboten werden sollte oder ob gezielte Maßnahmen ergriffen werden können, um die geringen Anfangszahlen zu erhöhen.

6.3 Übergang von der Schule zur Universität

Der Übergang von der Schule zur Universität ist für viele Studierende sehr herausfordernd. In der Schule werden häufig grundlegende Kompetenzen und Fertigkeiten, wie zum Beispiel das Verstehen eines einfachen Arguments oder das selbstständige, präzise mathematische, logische Argumentieren, nicht mehr ausreichend vermittelt und geübt.

Es sollten dringend Maßnahmen ergriffen werden, die diese Probleme adressieren. Eine vollständige Lösung liegt jedoch nicht im Rahmen der Evaluation der Studiengänge, sondern erfordert Handlungen auf einer höheren Ebene.

Die hier vorgeschlagenen, zusätzlichen Maßnahmen können daher lediglich darauf abzielen, bestehende Lücken und Defizite zu mindern.

6.3.1 Studieneingangsphase

Die Einführung des **Mathe-Lernzentrums (MatZe)** ist eine gezielte Reaktion der Fachgruppe Mathematik und Informatik auf die Herausforderungen, die viele Studierende beim Übergang von der Schule zur Universität erleben. MatZe stellt eine zentrale Unterstützungsstruktur für Studierende der Mathematik sowie für Studierende aller Fakultäten der Bergischen Universität Wuppertal dar, in deren Studiengängen mathematische Inhalte vermittelt werden. Die Angebote des MatZe sind insbesondere auf die Studieneingangsphase ausgerichtet und zielen auf die Verbesserung des Studienerfolgs sowie die Förderung fachlicher und methodischer Kompetenzen ab. Das Spektrum umfasst Mathewerkstätten, ergänzende Übungs- und Zusatzkurse, digitale Unterstützungsformate sowie Vorkurse.

In den Gesprächsrunden und in den Rückmeldungen mit den Studierenden werden die folgenden zusätzlichen Punkte hervorgebracht:

- Ein Teil der Studierenden wünscht sich, insbesondere zu Beginn des Studiums, klarere und deutlichere Hinweise darauf, dass bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben alle Aussagen nachvollziehbar zu begründen und formal zu beweisen sind.
- Ein Teil der Studierenden wünscht sich insbesondere zu Beginn des Studiums einen klaren und gut sichtbaren Hinweis auf begleitende Informationsmaterialien, beispielsweise Merkblätter mit dem Titel "Wie bearbeite ich ein Übungsblatt?", die Hilfestellungen zur sachgerechten Bearbeitung von Übungsaufgaben geben.

Die Kommission empfiehlt die Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen.

6.3.2 Grundlagenbereich insbesondere Grundlagen der Mathematik

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die Vorlesungen "Analysis 1", "Analysis 2" und "Lineare Algebra 1" sowohl für Lehramtsstudierende als auch für Mathematikstudierende gleichermaßen geeignet sind. Dabei sollte untersucht werden, ob durch eine geeignete Umstrukturierung der Inhalte oder Anpassung der Lehrmethoden beide Studierendengruppen erfolgreich angesprochen werden können, ohne dass die fachliche Tiefe oder die Anforderungen für eine der Gruppen verloren gehen. Eine solche Anpassung könnte die Durchlässigkeit zwischen den Studiengängen erhöhen, die Effizienz des Studiums verbessern und die Lehrveranstaltungen für alle Studierenden zielgerichteter und zugänglicher gestalten.

Die Vorlesungen "Analysis 1" und "Analysis 2" sind derzeit sehr inhaltsreich, wobei insbesondere "Analysis 2" stark überladen ist. Es wird empfohlen, diese Module zu überarbeiten, inhaltlich zu entzerren und gegebenenfalls das Modul "Grundlagen der Mathematik" (GdM) abzuschaffen. Zudem sollte geprüft werden, ob "Analysis 1" und "Lineare Algebra 1" parallel angeboten und so terminiert werden können, dass beide Module gleichzeitig im Sommer- und Wintersemester verfügbar sind. Darüber hinaus wird empfohlen, Prüfungen zu den Grundlagenmodulen in jedem Semester anzubieten, auch dann, wenn die Vorlesungen im aktuellen Semester nicht stattfinden. Dies würde den Studierenden mehr Flexibilität ermöglichen, die Planung des Studienverlaufs erleichtern und könnte dazu beitragen, die Studienzeit zu verkürzen.

Im ersten Semester sind Studierende oft mit den Inhalten der Vorlesungen "Lineare Algebra 1" und "Analysis 1" überfordert. Es bestehen zudem einige inhaltliche Überschneidungen,

z.B. bei komplexen Zahlen, was zur Einführung des Moduls “Grundlagen der Mathematik” (GdM) und zu einer zeitlichen Verschiebung zwischen “Lineare Algebra 1” und “Analysis 1” führte. Diese Verschiebung ist fachlich jedoch nicht mehr vertretbar, da “Lineare Algebra 1” und “Analysis 2” nun parallel angeboten werden, was keine Entlastung für die Studierenden bringt, sondern fachliche Verwirrung erzeugt. Die erwähnten Überschneidungen bestehen zwischen “Grundlagen der Mathematik” und “Analysis 1” weiterhin. Darüberhinaus sind Teile des zur Zeit im Modulhandbuch für die Vorlesung “Analysis 2” vorgesehenen Stoffs ohne die entsprechenden Vorkenntnisse aus “Lineare Algebra 1” und “Lineare Algebra 2” nicht sinnvoll behandelbar.

Es wird vorgeschlagen, in jedem Semester Prüfungen zu den Modulen “Analysis 1 und 2” sowie “Lineare Algebra 1 und 2” anzubieten. Diese Regelung würde den Studierenden eine deutlich bessere Planung ihres Studienverlaufs ermöglichen. Derzeit verlängert sich die individuelle Studienzeit häufig erheblich, da Studierende nach einem nicht bestandenen oder aus organisatorischen Gründen verpassten Prüfungstermin bis zum nächsten regulären Angebot warten müssen. Durch ein regelmäßiges, semesterweises Prüfungsangebot könnten Studienverzögerungen reduziert, die Flexibilität im Studienverlauf erhöht und unnötige Wartezeiten vermieden werden. Dies würde insgesamt zu einem effizienteren und studierendenfreundlicheren Studienablauf beitragen.

6.3.3 Grundlagen der Mathematik

Aus dem Zusammenhang der vorangehenden Abschnitte erscheint es daher sinnvoll, die Veranstaltung „Grundlagen der Mathematik“ hinsichtlich ihrer Zielsetzung und Wirksamkeit zu evaluieren. Nach derzeitiger Wahrnehmung erfüllt die Veranstaltung ihren vorgesehenen Zweck nur eingeschränkt. Bei einem Teil der Studierenden bestehen weiterhin deutliche Defizite in grundlegenden mathematischen Kompetenzen, die für ein erfolgreiches Studium der Analysis und der Linearen Algebra jedoch unerlässlich sind.

Besonders betroffen sind dabei die Fähigkeit zur strukturierten und präzisen logischen Argumentation, das Verständnis abstrakter mathematischer Argumente, der sichere Umgang mit abstrakten Objekten sowie das Nachvollziehen und eigenständige Formulieren mathematischer Beweise. Diese Kompetenzen bilden die Grundlage für das Verständnis weiterführender Inhalte und sollten daher bereits zu Beginn des Studiums systematisch und nachhaltig vermittelt werden.

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die inhaltliche Ausrichtung, den Umfang sowie die didaktischen Methoden der Veranstaltung “Grundlagen der Mathematik” zu überdenken und gegebenenfalls anzupassen, um eine bessere Vorbereitung der Studierenden auf die Anforderungen der nachfolgenden Pflichtveranstaltungen sicherzustellen.

6.4 Lehrangebot

Geringfügige inhaltliche Überschneidungen zwischen mathematischen Lehrveranstaltungen sind aus didaktischer Sicht sinnvoll, da sie den Studierenden die Möglichkeit geben, Inhalte zu vertiefen und fachliche Kompetenzen schrittweise zu erwerben. Vollständige inhaltliche Übereinstimmungen zwischen Veranstaltungen sollten hingegen vermieden werden, um Redundanzen zu vermeiden und die Effizienz des Lehrangebots zu gewährleisten. Es ist anzustreben, dass die Lehrveranstaltungen inhaltlich klar voneinander abgegrenzt sind und aufeinander aufbauen, sodass ein kohärenter Lernpfad für die Studierenden entsteht.

6.4.1 Pflichtbereich in BSc Mathematik

Im Studieneingang Bachelor Mathematik ist der **Pflichtbereich** zu überprüfen. Insbesondere sollte geprüft werden, ob dieser so gestaltet werden kann, dass Studierende zwei Module aus den drei Fächern Stochastik, Numerik und Optimierung wählen können.

6.4.2 Zeitliche Überschneidung von Lehrveranstaltungen

Studierende berichten, dass sich in höheren Semestern Termine für Vorlesungen häufig überschneiden, sodass die gewünschten Veranstaltungen nicht parallel besucht werden können. Diese Überschneidungen führen oft zu Verschiebungen bei den Prüfungen und können die Regelstudienzeit deutlich verlängern. Eine bessere Abstimmung der Vorlesungspläne und eine konsequente Planung der Lehrveranstaltungen könnten dazu beitragen, Studienverzögerungen zu vermeiden und die Effizienz des Studienverlaufs zu erhöhen. Leider ermöglichen die Raumsituation sowie das vielfältige Angebot der Fachgruppe Mathematik und Informatik keine vollständige Überschneidungsfreiheit. Es wird empfohlen, zu prüfen, wie die Anzahl der Überschneidungen möglichst minimiert werden kann. Auch die Raumsituation wird als problematisch angesehen und stellt eine enorme Herausforderung für die Planung der Lehrveranstaltungen dar.

6.4.3 Analysis-Zyklus und Grundlagen der Mathematik

Die "Weiterführung in Geometrie und Topologie", insbesondere die Behandlung von Differentialformen, baut derzeit nicht sinnvoll auf dem Modul "Einführung in Topologie und Geometrie" auf. Differentialformen und Differentialgleichungen werden im Bachelorstudium nur wenig oder gar nicht behandelt, wodurch Studierende häufig unzureichend auf die weiterführenden Inhalte (z.B. Module aus der komplexen Analysis im Master-Studium) vorbereitet sind. Dies erschwert das Verständnis und die erfolgreiche Bearbeitung der darauf aufbauenden Lehrveranstaltungen.

Es scheint sinnvoll, die späteren Analysis-Vorlesungen, insbesondere "Analysis 3", in mehrere Module aufzuteilen. Eine solche Aufteilung würde eine größere Flexibilität ermöglichen, die Studierbarkeit verbessern und eine effizientere Studienplanung unterstützen. Durch die modulare Struktur könnten die Inhalte gezielter vermittelt und aufeinander aufbauend strukturiert werden, sodass die Studierenden besser auf weiterführende Lehrveranstaltungen vorbereitet sind. Auf dieser Basis könnte dann eine Vorlesung "Analysis 4" eingeführt werden, wodurch ein konsistenter Aufbau der Inhalte gewährleistet und der Lernerfolg der Studierenden deutlich verbessert würde. Insgesamt würde eine Umstrukturierung der Analysis-Module nicht nur die Anschlussfähigkeit zwischen den Modulen erhöhen, sondern auch die Studienplanung klarer und effizienter gestalten und die Qualität der mathematischen Ausbildung im Bachelorstudium nachhaltig steigern.

Für viele Studierende ist der Übergang von der Schule zur Universität sehr schwierig. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie über alle Kenntnisse verfügen, die für ein erfolgreiches Studium notwendig sind. So werden beispielsweise Matrizen in der Schule oft nicht unterrichtet. Dies hat zur Folge, dass in "Analysis 2" nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Studierenden die für mehrdimensionale Differentialrechnung erforderlichen Grundkenntnisse besitzen, da diese, entsprechend der aktuellen Studienplanung, parallel in "Lineare Algebra 1" oder sogar erst in "Lineare Algebra 2" vermittelt werden.

Obwohl die Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" diese Lücke teilweise schließen soll, erfüllt sie diesen Zweck derzeit nur bedingt. Zudem wird die Vorlesung aktuell mit unterschiedlichen Inhalten im Sommer- und Wintersemester angeboten, ohne dass dies in der

Prüfungsordnung verankert ist. Gleichzeitig erschwert dies die Planung von weiterführenden Lehrveranstaltungen, da nur bedingt auf den Inhalten der Vorlesung aufgebaut werden kann.

Die Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" sollte vorrangig dazu dienen, den Übergang von der Schule zur Universität zu erleichtern, und nicht primär Inhalte vermitteln, die direkt in Folgevorlesungen benötigt werden. Vielmehr sollten Kompetenzen wie Argumentationsfähigkeit, logisches Denken, kritisches Urteilsvermögen und Beweisführung durch elementare mathematische Themen gezielt eingeübt werden. In der Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" sollte auch vermittelt werden, wie man mathematische Texte korrekt aufschreibt.

6.4.4 Spezielle Kapitel

Es besteht Einigkeit darüber, dass im Studienaufbau mehr Flexibilität erforderlich ist, um den unterschiedlichen fachlichen Hintergründen und individuellen Studienverläufen der Studierenden gerecht zu werden. Module wie "Spezielle Kapitel" können hierbei einen wichtigen Beitrag zur inhaltlichen Flexibilisierung leisten, da sie gezielt auf individuelle Interessen und Anforderungen abgestimmt werden können. Zudem bieten sie die Möglichkeit, aktuellere Themen am Stand der Wissenschaft zu vermitteln, siehe auch die Diskussion in Abschnitt 5.9.

Darüber hinaus sind solche Module von zentraler Bedeutung, um die Anrechnung externer Prüfungsleistungen zu erleichtern, beispielsweise von Vorleistungen aus anderen Studiengängen oder Hochschulen. Dies unterstützt nicht nur eine effizientere Studienplanung, sondern erhöht auch die Durchlässigkeit zwischen Bachelor- und Masterstudiengängen.

Vor diesem Hintergrund wird empfohlen zu prüfen, ob eine Ergänzung der Prüfungsordnung durch ähnlich funktionierende Module, oder **Modulkomponenten**, möglich ist. Eine solche Regelung würde die individuelle Studiengestaltung verbessern, die Attraktivität des Studiengangs steigern und gleichzeitig den Anforderungen der Akkreditierung hinsichtlich Transparenz, Durchlässigkeit und Anerkennung von Leistungen gerecht werden.

6.4.5 Nebenfächer

Die vorliegende Ausführung bezieht sich ausschließlich auf die Bachelor- und Masterstudiengänge Mathematik. Für die beiden anderen Studiengänge Wirtschafts- und Technomathematik besteht hingegen keine vergleichbare Flexibilität im Hinblick auf Nebenfächer.

Studierende äußern den Wunsch nach einem erweiterten und flexibleren Angebot an Nebenfächern. Kritisch wird insbesondere angemerkt, dass derzeit weder naturwissenschaftliche Fächer wie Chemie oder Biologie noch Fächer aus dem kultur- oder geisteswissenschaftlichen Bereich als Nebenfach gewählt werden können (mit Ausnahme von Philosophie, bei der derzeit Überlegungen laufen, diese Option abzubauen). Viele Studierende empfinden dies als unnötige Einschränkung ihrer individuellen Studiengestaltung.

Das Vorlesungsangebot im Nebenfachbereich sollte insgesamt erweitert werden, beispielsweise durch die Einbeziehung von Modulen aus der **Chemie, Biologie** oder weiteren angrenzenden Fachgebieten.

Viele Studierende äußern den ausdrücklichen Wunsch, im Rahmen ihres **Nebenfachs auch mathematische Vorlesungen** belegen zu können. Die mögliche Einrichtung beziehungsweise stärkere Öffnung eines Nebenfachs Mathematik würde eine sinnvolle Ergänzung des Studienangebots darstellen und zur systematischen Erweiterung der mathematischen Fachkenntnisse beitragen, insbesondere im Hinblick auf den aktuellen Stand der Wissenschaft.

Außerdem wird der Wunsch nach Nebenfachmodulen im Bereich **Künstliche Intelligenz** geäußert, um aktuelle Entwicklungen in Informatik und Datenwissenschaften stärker in die individuelle Studiengestaltung einbeziehen zu können.

Vor dem Hintergrund zunehmender Interdisziplinarität in Forschung und Berufspraxis wird empfohlen, die aktuelle Struktur der Nebenfächer grundsätzlich zu überdenken. Es sollte insbesondere geprüft werden, ob ein übergeordneter "Nebenfachbereich" eingeführt werden kann, innerhalb dessen Module aus unterschiedlichen Fachrichtungen kombiniert werden können. Ein solches Modell würde den individuellen fachlichen Interessen und beruflichen Zielsetzungen der Studierenden besser Rechnung tragen.

Darüber hinaus könnte eine flexiblere Nebenfachregelung den Übergang vom Bachelor- in den Masterstudiengang erleichtern, insbesondere für Studierende mit fachlich heterogenem Vorstudium (z.B. Studiengang Angewandte Naturwissenschaften). Gleichzeitig würde sie die Anerkennung von Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen oder von externen Universitäten vereinfachen und transparenter gestalten. Insgesamt würde eine solche Anpassung die Attraktivität des Studiengangs erhöhen und seine Anschlussfähigkeit an nationale und internationale Studienstrukturen verbessern. Die Erweiterung des Nebenfachbereichs durch Module aus Studiengängen der Fakultät 4 sollte zudem so umgesetzt werden, dass sie keine zusätzlichen administrativen Hürden für Studierende oder Verwaltung mit sich bringt.

6.5 Studierbarkeit und Prüfungen

6.5.1 Prüfungsformen

Die Prüfungsmodalitäten sollten insgesamt transparenter und eindeutiger formuliert werden. Eine klare und verständliche Darstellung der Regelungen ist notwendig, um Missverständnisse und Fehlinterpretationen seitens der Studierenden zu vermeiden. So ist beispielsweise für viele Studierende nicht eindeutig ersichtlich, dass bei beschränkt wiederholbaren Prüfungen drei Wiederholungsmöglichkeiten vorgesehen sind, was insgesamt vier zulässige Prüfungsversuche bedeutet. Eine präzisere Beschreibung der Regelungen aus den Prüfungsordnungen würde zur besseren Orientierung beitragen, die Planungssicherheit erhöhen und dazu beitragen, unbeabsichtigte Regelverstöße oder vermeidbare Studienverzögerungen zu verhindern.

In den Masterveranstaltungen sollte eine größere Flexibilität hinsichtlich der Prüfungsformen gewährleistet werden. Neben mündlichen Prüfungen sollten auch schriftliche Klausuren angeboten werden. Die Dauer der mündlichen Prüfungen ist zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen, etwa durch die Möglichkeit einer verlängerten Prüfungszeit. Es wird empfohlen, die Regelungen möglichst einheitlich über alle Module hinweg einzuführen, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Es könnte auch über projektbasierte Prüfungsformen nachgedacht werden, als geeignete Prüfungsform für Lehrveranstaltungen, die kombiniert mathematische Inhalte mit Einführungen in Methoden und Werkzeuge des wissenschaftlichen Arbeitens kombinieren.

Es ist sicherzustellen, dass die in den jeweils geltenden Prüfungsordnungen festgelegten Prüfungsmodalitäten einschließlich sämtlicher zugehöriger Kriterien, Voraussetzungen und Bedingungen vollständig, korrekt und fristgerecht im System StudiLöwe abgebildet werden (was im Moment nicht immer der Fall ist). Dies dient der Gewährleistung einer ordnungsgemäßen, rechtskonformen und transparenten Organisation und Durchführung von Prüfungen sowie der Vermeidung von administrativen und rechtlichen Unstimmigkeiten.

Es wird empfohlen, die Länge der schriftlichen Klausuren zu überdenken. Eine Verlängerung der Prüfungsdauer könnte dazu beitragen, die inhaltliche Tiefe und Komplexität der Aufgaben besser abzubilden und den Studierenden ausreichend Zeit zur Bearbeitung zu geben. Dadurch würden Prüfungen realistischer an die Lerninhalte angepasst, was sowohl die Fairness als auch die Qualität der Leistungsmessung erhöhen würde.

Studierende wünschen sich die Möglichkeit, die Note bereits bestandener Module zu verbessern. Eine solche Option würde es den Studierenden ermöglichen, ihre Leistung gezielt zu optimieren und ihr fachliches Verständnis weiter zu vertiefen. Gleichzeitig könnte dies die Motivation und Lernbereitschaft erhöhen, da Studierende die Chance haben, ihre Ergebnisse aktiv zu verbessern. Es wird empfohlen, diese Möglichkeit zu prüfen und gegebenenfalls eine transparente Regelung einzuführen, die faire Bedingungen für alle Studierenden sicherstellt und den administrativen Aufwand überschaubar hält.

6.5.2 Hausaufgabenbetrieb

Es wird das Problem angesprochen, dass die Note eines Moduls derzeit ausschließlich von der Endklausur abhängt. Dies führt unter anderem dazu, dass Übungsblätter und begleitende Lernaktivitäten weniger zur kontinuierlichen Auseinandersetzung mit dem Stoff beitragen, insbesondere im Kontext von Hilfsmitteln wie ChatGPT und ähnlichen Tools. Es wird vorgeschlagen, während der Vorlesung begleitende Prüfungen oder Leistungsnachweise zusätzlich zur Endklausur einzuführen, um die kontinuierliche Lernmotivation zu erhöhen. Zudem könnten Möglichkeiten zur Verbesserung der Modulnote geschaffen werden, gegebenenfalls unter bestimmten Bedingungen oder Einschränkungen. Besonders sinnvoll wäre dies für Prüfungen, die nur beschränkt wiederholbar sind, um eine faire und transparente Leistungsbewertung zu gewährleisten.

6.5.3 Studierbarkeit

Es wird empfohlen, den Übergang von der Schule zur Universität gezielt zu erleichtern, da viele Studierende berichten, dass sie in der Schule nur unzureichend auf die Anforderungen des Studiums vorbereitet wurden. Dabei sollte der Studienbeginn im Sommersemester weiterhin ermöglicht werden.

Studierende wünschen sich, den Kurs "Analysis 3" im Bachelorstudiengang Wirtschaftsmathematik verpflichtend anzubieten. Derzeit stellt "Analysis 3" beim Wechsel vom Bachelor Wirtschaftsmathematik in den Master Mathematik eine Auflage dar, wodurch ein direkter Studiengangswechsel für Studierende nur eingeschränkt möglich ist. Gleichzeitig stellt das Modul "Analysis 3" wesentliche Grundlagen zum Beispiel für Veranstaltungen aus Stochastik und Finanzmathematik bereit. Es wird empfohlen zu prüfen, ob "Analysis 3" so in den Bachelorstudiengang integriert werden kann, dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, die notwendigen Inhalte zu absolvieren, ohne dass der Wechsel in den Master Mathematik behindert wird. Eine entsprechende Anpassung würde die Durchlässigkeit zwischen den Studiengängen erhöhen, den Studienverlauf für Studierende vereinfachen und die Anschlussfähigkeit des Bachelorstudiums an den Master verbessern.

6.5.4 Qualitätsmanagement

Es wurde festgestellt, dass für die Hilfskräfte (HiWis) im Bereich Übungsgruppen und Korrekturen bislang kein strukturiertes Qualitätsmanagement implementiert ist. Dies kann zu erheblichen Unterschieden in der Betreuung der Studierenden und bei der Korrektur von Prüfungsleistungen führen. Es wird empfohlen, ein standardisiertes Qualitätsmanagement-

system für HiWis einzuführen, das Schulungen, klare Richtlinien für Übungen und Korrekturen sowie regelmäßige Feedback- und Kontrollmechanismen umfasst. Eine solche Maßnahme würde die Gleichbehandlung der Studierenden verbessern, die Qualität der Lehre sichern und die Effizienz der Prüfungsdurchführung erhöhen.

Die sinkenden Studierendenzahlen führen voraussichtlich zu einer geringeren Verfügbarkeit qualifizierter studentischer Hilfskräfte. Dies kann eine Anpassung und Umstrukturierung des Übungsbetriebs erforderlich machen, um die Qualität der Betreuung, die Durchführung von Übungen und die individuelle Förderung der Studierenden weiterhin sicherzustellen.

Es wurde festgestellt, dass zahlreiche Studierende über viele Jahre hinweg ohne Erfolg im Studiengang verbleiben, ohne zu erkennen, dass der Studiengang fachlich oder organisatorisch nicht zu ihren Interessen und Fähigkeiten passt. Dies führt nicht nur zu verlängerten Studienzeiten, sondern bindet auch personelle und organisatorische Ressourcen, die anderweitig genutzt werden könnten. Es wird empfohlen, Maßnahmen zur frühzeitigen Orientierung und Beratung einzuführen, beispielsweise verpflichtende Beratungsgespräche, Assessment-Module oder Informationsveranstaltungen, um Studierende frühzeitig über die Anforderungen des Studiengangs und alternative Studienoptionen zu informieren. Ziel ist es, die Studienverläufe zu optimieren, die Studienzeiten zu verkürzen und die Erfolgsquote zu erhöhen.

6.6 Digitalisierung

Viele Studierende wünschen sich, und die Kommission hält dies ebenfalls für sinnvoll, eine einheitliche digitale Abgabe der Übungszettel. Die Nutzung der bereits etablierten Moodle-Plattform stellt hierfür einen geeigneten und erprobten Weg dar, wie die bisherigen Erfahrungen zeigen. Eine einheitliche digitale Abgabe würde die Organisation und Bewertung der Übungsaufgaben deutlich vereinfachen, Transparenz schaffen und den Studierenden eine bessere Rückmeldung über ihren Lernfortschritt ermöglichen. Problematisch könnte jedoch die unzureichende Ausstattung der studentischen Hilfskräfte sein, da diese für die Betreuung, Korrektur und technische Verwaltung der digitalen Abgaben in ausreichendem Maße ausgestattet und geschult sein müssen. Eine entsprechende Unterstützung und Ressourcenbereitstellung sind daher notwendig, um die digitale Abgabe effizient und nachhaltig umzusetzen.

Studienunterstützende Materialien wie Skripte, Probeklausuren, Musterlösungen, Übungsblätter sowie bereitgestellte Notizen und Mitschriften stellen eine sinnvolle und hilfreiche Ergänzung zur Präsenzlehre dar. Insbesondere bei Überschneidungen von Vorlesungen, krankheitsbedingten Ausfällen oder anderen unvermeidbaren Abwesenheiten tragen solche Materialien wesentlich dazu bei, den Lernstoff nachvollziehen und aufarbeiten zu können. Gleichzeitig sollte jedoch darauf geachtet werden, die Eigenverantwortung der Studierenden im Lernprozess zu fördern. Daher ist es sinnvoll, Studierende ausdrücklich dazu zu ermutigen, eigenständig Notizen anzufertigen und sich aktiv mit den Inhalten auseinanderzusetzen, da dies das Verständnis vertieft und den nachhaltigen Lernerfolg unterstützt. Eine ausgewogene Kombination aus bereitgestellten Materialien und eigenständiger Mitschrift erscheint daher didaktisch sinnvoll.

Auch auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich der generativen KI, insbesondere LLMs und Chatbots, sollte in der Studiengangentwicklung reagiert werden. Auf der einen Seite ändern sich durch diese Entwicklungen die Anforderungen an Hochschulabsolventen auf im Moment vermutlich noch schwer vorherzusehende Weise. Andererseits zeigen sich bereits Auswirkungen auf den Übungsbetrieb in Grundlagenvorlesungen, und weitere Auswirkun-

gen auf die späteren Teile des Studiums, insbesondere die Abschlussarbeiten, sind zu erwarten. In Bezug auf den Übungsbetrieb in Grundlagenvorlesungen ist die regelmäßige Nutzung von Chatbots zur Bearbeitung von Übungsaufgaben zu beobachten. Dies stellt einen weiteren Grund dar, die Formen der Wissensvermittlung im Übungsbetrieb der Grundlagen zu überdenken und an die aktuelle Situation anzupassen. Besonders im Hinblick auf Abschlussarbeiten stellen sich Fragen nach allgemeinen Richtlinien für die Nutzung generativer KI, deren Kenntlichmachung, sowie evtl auch nach der Schaffung von Angeboten zur Kompetenzförderung im Umgang mit KI-Werkzeugen in der wissenschaftlichen Arbeit. Zu diesen Fragen gibt es derzeit auf Fakultätsebene eine Kommission, die sich mit der Erarbeitung von Richtlinien für den Umgang mit generativen KI-Werkzeugen sowie Regelungen zur Kenntlichmachung bzw. Dokumentation der KI-Nutzung beschäftigen soll. Über die Schaffung geeigneter Angebote zur Kompetenzentwicklung (z.B. im Rahmen von Veranstaltungen zur Praxis wissenschaftlichen Arbeitens) könnte im Rahmen der Akkreditierung nachgedacht werden.

6.7 Informationen über Studium und dessen Organisation

6.7.1 Außendarstellung der Studiengänge

Die Internetpräsenz der mathematischen Studiengänge an der zentralen Webseite der Universität Wuppertal wirkt derzeit sachlich und nüchtern, jedoch vergleichsweise trocken. Die spezifischen Vorzüge und Alleinstellungsmerkmale des Studiengangs werden auf den ersten Blick nur unzureichend erkennbar. Studieninteressierte erhalten dadurch keinen klaren Eindruck davon, welche besonderen Stärken oder attraktiven Aspekte der Ausbildung bestehen, beispielsweise im Hinblick auf praxisnahe Lehrformate, Forschungsprojekte oder individuelle Betreuungskonzepte. Dieses Verbesserungspotenzial liegt in der Verantwortlichkeit der Fachgruppe Mathematik und Informatik. Eine Optimierung der Internetseite könnte die Wirkung auf Studieninteressierte deutlich steigern und deren Motivation zur Bewerbung erhöhen.

Der Link zu den Berufsaussichten auf der Website des Mathestudiengangs ist aktuell unbrauchbar. Derzeit ist dort ein Artikel aus dem Jahr 1997 hinterlegt:

<https://www2.math.uni-wuppertal.de/guide/StInfo/Berufsaussichten97.html>

Empfehlungen zur Verbesserung: Die relevanten Webseiten der Fachgruppe Mathematik und Informatik, und gegebenenfalls die zentralen Webseiten der Universität, sollten angepasst werden.

- **Hervorhebung der “Selling Points”:** Die besonderen Stärken des Studiengangs, wie praxisnahe Projekte, Forschungsschwerpunkte und Betreuungsangebote, sollten klar und sichtbar präsentiert werden.
- **Visuelle Aufbereitung:** Einsatz von Grafiken, Infoboxen oder Erfahrungsberichten von Studierenden, um die Inhalte anschaulicher und attraktiver zu gestalten.
- **Struktur und Lesefluss:** Kurze, prägnante Texte und Überschriften, sowie klare und einfache Gliederung der Webseiten erleichtern die Orientierung und machen die Vorteile des Standorts Wuppertal sowie des Studiengangs sofort erkennbar.
- Es wird empfohlen, ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass ein Wechsel zwischen den verschiedenen mathematischen Studiengängen unter bestimmten Voraussetzungen unkompliziert möglich ist.

- Auf der Webseite könnten einige Absolventinnen und Absolventen vorgestellt werden, die in Wuppertal Mathematik studiert haben und nun beruflich tätig sind. Dies würde potenziellen Studierenden praxisnahe Einblicke in mögliche Berufsperspektiven geben.

6.7.2 Informationen für Studierende

Es wird bemängelt, dass die für Studierende zentralen Informationen zur Lehrorganisation derzeit nicht in ausreichendem Maße transparent, konsistent und leicht zugänglich bereitgestellt werden. Dies betrifft insbesondere Informationen zu Prüfungsangelegenheiten, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten, sowie zu Auslandsaufenthalten und entsprechenden Ansprechpersonen. Der Informationsfluss erscheint teilweise unstrukturiert; zudem finden sich vereinzelt widersprüchliche oder unvollständige Angaben, was zu Unsicherheiten und erhöhtem Beratungsbedarf bei den Studierenden führt.

Um die Informationslage nachhaltig zu verbessern, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

1. **Strukturierte Aufbereitung zentraler Informationen** Auf den Webseiten der Fachgruppe Mathematik und Informatik sollten alle studienrelevanten Informationen gebündelt und klar gegliedert dargestellt, sowie auch regelmäßig aktualisiert werden. Eine einheitliche Struktur (z.B. nach Studium, Prüfungen, Auslandsaufenthalten, Finanzierung) würde die Orientierung erleichtern und die Auffindbarkeit relevanter Inhalte deutlich verbessern.
2. **Einrichtung eines FAQ-Bereichs** Es wird empfohlen, einen umfassenden FAQ-Bereich einzurichten, der häufige Fragen zu Prüfungen, Fristen, Anmelungsverfahren, Anerkennungen, Auslandsstudium sowie zu finanziellen Unterstützungsangeboten abdeckt. Dieser sollte fortlaufend gepflegt und auf Grundlage typischer Anfragen aus der Studienberatung aktualisiert werden.
3. **Klare Darstellung von Zuständigkeiten und Prozessabläufen** Zuständigkeiten (z.B. Prüfungsamt, Prüfungsausschuss, Studienberatung, Auslandskoordination) sollten eindeutig benannt und mit klar beschriebenen Prozessabläufen versehen werden. Dies umfasst insbesondere Informationen zu Antragswegen, erforderlichen Unterlagen sowie relevanten Fristen.
4. **Koordination der Arbeitsgruppen hinsichtlich Abschlussarbeiten** Es wird angeregt, dass die einzelnen Arbeitsgruppen gemeinsam eine regelmäßig aktualisierte Übersicht möglicher Bachelorarbeitsthemen bzw. thematischer Schwerpunkte führen. Eine solche Übersicht würde Studierenden die frühzeitige Orientierung erleichtern und den Übergang zur Abschlussarbeit strukturierter gestalten. Eine Kombination mit einem möglichen kommentierten Vorlesungsverzeichnis scheint sinnvoll.
5. **Organisation einer Informationsveranstaltung zu den Arbeitsgruppen** Ergänzend wird empfohlen, eine regelmäßige Veranstaltung zur Vorstellung der Arbeitsgruppen zu organisieren. In diesem Rahmen könnten Forschungsinhalte, methodische Ausrichtungen sowie Betreuungsmöglichkeiten präsentiert werden, um Studierenden einen umfassenden Überblick über potenzielle Anknüpfungspunkte für Abschlussarbeiten zu geben. Insgesamt könnten diese Maßnahmen dazu beitragen, die Transparenz der Studienorganisation zu erhöhen, den Beratungsaufwand zu reduzieren und Studierende besser bei der Planung und Durchführung ihres Studiums zu unterstützen.

6. **Darstellung des Studienangebots:** Die Plattform StudiLöwe wird von den Studierenden (und Lehrenden) als unpraktikabel und wenig hilfreich für die Studienplanung wahrgenommen. Die Prüfungsordnungen sind häufig fehlerhaft abgebildet. Es wird der Wunsch geäußert, ein kommentiertes Vorlesungsverzeichnis bereitzustellen sowie Moodle-Kurse zeitnah und zügig zu aktualisieren. Zudem soll eine gute Verlinkung zwischen den beiden Plattformen (Moodle und StudiLöwe) erfolgen. Die Inhalte der Vorlesungen sollten klar vor dem Semester beschrieben werden, und Moodle-Kurse sollten nicht passwortgeschützt sein, um den Zugriff für Studierende zu erleichtern, und vor Semesterstart bereitgestellt werden.

6.7.3 Bachelorarbeit, Arbeitstechniken

Einige Studierende fühlen sich auf das Schreiben der Bachelorarbeit nicht ausreichend vorbereitet. Dies betrifft sowohl die Anwendung von $\text{\LaTeX}$ als auch die Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten, einschließlich der systematischen Literaturrecherche und der richtigen Verwendung von Quellen. Unzureichende Vorbereitung kann zu Unsicherheit, Zeitverzögerungen und einer geringeren Qualität der Abschlussarbeit führen, was sowohl die Studierenden als auch die betreuenden Lehrenden belastet.

Vorschläge zur Verbesserung:

- **Hinweis auf bestehende Angebote:** Studierende sollten gezielt auf die vorhandenen Kursangebote der Universitätsbibliothek zur wissenschaftlichen Recherche und zum Umgang mit Fachliteratur hingewiesen werden.
- **Mathematikspezifische Literaturrecherche:** Da die Recherche in der Mathematik oft andere Strategien erfordert als in anderen Fächern (z.B. Arbeiten mit Fachzeitschriften, Preprints oder Datenbanken wie MathSciNet bzw. Zentralblatt), wäre eine spezielle Schulung oder Anleitung hierzu besonders hilfreich.
- **Unterstützung beim Umgang mit $\text{\LaTeX}$:** Seminare, Tutorien könnten auch darauf ausgerichtet sein, Studierende beim Erlernen von $\text{\LaTeX}$ zu unterstützen, um einen reibungslosen Start der Bachelorarbeit zu ermöglichen. Ein separater Kurs, der ausschließlich $\text{\LaTeX}$ oder allgemeines wissenschaftliches Arbeiten behandelt, erscheint nicht sinnvoll. Derartige Inhalte lassen sich nachweislich effizienter und praxisnah in bestehenden Seminaren oder Tutorien integrieren, sodass Studierende die Werkzeuge direkt im Kontext ihrer laufenden Aufgaben und Projekte erlernen können. Ein eigenständiger Kurs würde zudem zusätzlichen organisatorischen Aufwand verursachen und könnte zu zeitlichen Überlastungen führen, ohne dass ein erheblicher Mehrwert für die Studierenden entsteht. Stattdessen wird empfohlen, gezielte Unterstützung innerhalb der regulären Lehrveranstaltungen anzubieten, etwa durch kurze Einführungseinheiten, praktische Übungen oder Tutorien, die sowohl $\text{\LaTeX}$ als auch grundlegende Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens adressieren.
- **Themenfindung für die Bachelorarbeit:** Studierende benötigen klare Informationen darüber, wie sie ein geeignetes Thema finden können. Es sollte eindeutig kommuniziert werden, dass der erste Schritt die direkte Ansprache von Dozentinnen und Dozenten ist und welche weiteren Möglichkeiten der Themenwahl bestehen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen könnte die Vorbereitung der Studierenden auf die Bachelorarbeit deutlich verbessert werden, Unsicherheiten reduziert und die Qualität der Abschlussarbeiten insgesamt gesteigert werden. Dies trägt gleichzeitig zur Entlastung der betreuenden Lehrenden bei und erhöht die Zufriedenheit der Studierenden mit dem Studiengang.

7 Feedbackrunde mit Studierenden

Die Arbeit der Kommission basierte insbesondere auf strukturierten Diskussionen und Rückmeldungen der studentischen Mitglieder sowie weiterer, als Gäste eingeladenen Studierenden. Auf Grundlage dieser Gespräche wurden die in Abschnitt 5 und 6 dargestellten Probleme identifiziert und die entsprechenden Empfehlungen abgeleitet. Darüber hinaus wurden von den QSL-Mitarbeitenden Feedbackrunden mit Studierenden organisiert. Trotz entsprechender Einladung erfolgte jedoch keine Teilnahme seitens der Studierenden.

Mangels Teilnahme an der Feedback-Session sowie ausbleibender schriftlicher Rückmeldungen ist davon auszugehen, dass der vorliegende Bericht die Situation sachgerecht, vollständig und angemessen dokumentiert. Diese Einschätzung wird zudem durch die Stellungnahme der Fachschaft bestätigt, die in Abschnitt 9 dokumentiert ist.

8 Resümee

Die Evaluationsinstrumente – Studierendenbefragungen, Absolvent*innenumfragen, CHE-Ranking (leider nur sehr begrenzt verfügbar) und Rückmeldungen von Studierenden – zeigen, dass die Mathematikstudiengänge (Mathematik BSc / MSc, Wirtschaftsmathematik BSc/MSc, Technomathematik MSc) an der Bergischen Universität Wuppertal fachlich hochwertig sind und von engagierten Lehrenden geprägt werden. Besonders positiv bewertet werden Betreuung, Erreichbarkeit der Lehrenden, Breite des Lehrangebots.

Gleichzeitig bestehen aktuell Herausforderungen in der Studienorganisation, Prüfungsstruktur, Digitalisierung, internationaler Mobilität sowie beim Übergang von der Schule zur Universität. Hohe Arbeitsbelastung, unzureichende Flexibilität und ein uneinheitlicher Einsatz digitaler Lehrformate belasten die Studierenden.

Ziel der kommenden Jahre ist es, die in Kapitel 5 definierten Qualitätsziele und die daraus resultierenden, in Kapitel 6 formulierten Empfehlungen systematisch umzusetzen, um die Studierbarkeit, Flexibilität, Attraktivität und Zukunftsfähigkeit der Mathematikstudiengänge nachhaltig zu sichern.

9 Stellungnahme der Fachschaft

Stellungnahme der Fachschaft Mathematik und Informatik zum Bologna-Check der Studiengänge Bachelor Mathematik, Bachelor Wirtschaftsmathematik, Master Mathematik, Master Wirtschaftsmathematik, Master Technomathematik

Hiermit möchten wir, die Fachschaft für Mathematik und Informatik an der Bergischen Universität Wuppertal Stellung zu den Vorschlägen der Evaluationskommission dieses Bologna-Checks beziehen. Grundsätzlich stimmen wir den genannten Vorschlägen zu.

Es wird von einer Abnahme an Studienanfänger*innen in den geprüften Studiengängen berichtet. Um dem entgegenzuwirken, soll der Internetauftritt der Studiengänge verbessert und Informationen übersichtlicher und transparenter dargestellt werden. Die dazu in Abschnitt 6.7.1 und 6.7.2 genannten Maßnahmen zu begrüßen, es ist immer sinnvoll Informationen sowohl für Studieninteressierte und bereits eingeschriebene Studierende transparent zur Verfügung zu stellen. Außerdem möchten wir auf das StudiGuide-Programm der Zentralen Studienberatung für Studieninteressierte aufmerksam machen, bei dem man ausgewählte Studierende für einen Tag in ihrem Unialltag begleiten darf und dadurch authentische Einblicke in den Unialltag erhält. Auch die Förderung weiblicher Studieninteressent*innen ist eine sinnvolle Maßnahme, die wir gerne als Fachschaft bereits unterstützen und auch in Zukunft unterstützen werden.

Aus eigener Erfahrung und zahlreichen Erfahrungsberichten wissen wir, dass der Übergang von der Schule ins Studium oft mit großen Herausforderungen verbunden ist und eine große Veränderung im Leben darstellt. Es gibt bereits Angebote wie das MatZe, welche gute Angebote für Studierende bereitstellen, allerdings oft nicht in Anspruch genommen werden. Den Vorschlag, gezielter Werbung für das MatZe oder andere Unterstützungsangebote zu machen, unterstützen wir und beteiligen uns auch zukünftig gerne daran, zum Beispiel indem wir bereits in den O-Wochen die entsprechenden Einrichtungen vorstellen.

Die Evaluationskommission unterbreitet den Vorschlag, die Einführungsvorlesung Grundlagen der Mathematik (GdM) abzuschaffen. Diesem Vorschlag möchten wir ausdrücklich widersprechen! Die Vorlesung GdM ist eine sinnvolle Einführung in die Mathematik, welche im Studium gelehrt wird, und sollte daher nicht vollständig abgeschafft werden. Jedoch sehen auch wir die Notwendigkeit, die Inhalte der Vorlesung GdM neu zu strukturieren und zielgerichteter an die anderen Grundlagenvorlesungen anzupassen. Außerdem sollten sowohl in GdM als auch in den anderen Grundlagenvorlesungen klare Vorgaben zu den Inhalten und Leistungsanforderungen aufgestellt werden, an die sich die Dozierenden in ihrer Lehre auch halten sollten.

Die Vorschläge, Grundlagenvorlesungen oder zumindest die Modulabschlussprüfungen (MAP) im Allgemeinen jedes Semester anzubieten, unterstützen wir. Außerdem ist es sinnvoll zu prüfen, inwiefern Überschneidungen zwischen Vorlesungen abgebaut werden können, da diese eine unnötige Belastung für die Studierenden bedeuten. Die Einführung eines weiteren Moduls *spezielle Kapitel* ist zu begrüßen, insbesondere da so ein Bezug zur aktuellen Praxis und Forschung hergestellt wird. Zur Einführung einer Analysis 4: Inhaltlich ist es derzeit möglich weitere Inhalte der Analysis in der „Weiterführung Topologie“ zu hören. Dieses Modul ist allerdings unglücklich platziert, da selbst die „Einführung Topologie“ im Modulhandbuch erst für ein spätes Semester vorgeschlagen wird und inhaltlich eher auf Analysis als auf Topologie aufbaut. Man könnte, anstelle einer Weiterführung Topologie, ein Wahlfach „Analysis 4“ anbieten, bei dem, im Wechsel, eine Vertiefung von Differenzialgleichungen oder die Inhalte aus der bisherigen Weiterführung Topologie, also Mannigfaltigkeiten und Differenzialformen angeboten werden. Die vorgeschlagenen Erweiterungen an Nebenfächern sind zu begrüßen. Insbesondere

interdisziplinäre Nebenfächer oder solche mit hoher Berufspraxis erhöhen das Interesse der Studierenden und sprechen eine weite Bandbreite an Studierenden an.

Im Kommissionsbericht wird die Idee genannt, auch die Mitarbeit bzw. die Leistungen aus dem Übungsbetrieb, z.B. durch einen Notenbonus mit in die Klausur zu zählen. Diese Idee finden wir sehr sinnvoll, da eine Klausur nur eine Momentaufnahme an einem Tag darstellt und der Übungsbetrieb das ganze Semester über läuft. Außerdem könnte dies die Motivation zur Teilnahme am Übungsbetrieb, auch in den letzten Wochen des Semesters, erhöhen, was zu einer Verbesserung der Leistungen führen könnte. Außerdem möchten wir vorschlagen, eine regelmäßige Anwesenheit in den Übungen mit Bonuspunkten für die Übungsblätter zu belohnen. Den Vorschlag, ein Qualitätsmanagement (QM) im Übungsbetrieb einzuführen, begrüßen wir. Ein standardisiertes QM bezüglich der Fähigkeiten der Übungsleitenden könnte den Lernerfolg in den Übungen erhöhen. Außerdem sollte es klare Anforderungen für die Inhalte und den Leistungsbewertungen geben.

Wir begrüßen den Vorschlag, digitale Abgaben der Übungsblätter über Moodle zu ermöglichen. Außerdem sollten Lernhilfen wie Skripte oder Probeklausuren digital (z.B. per Moodle) zur Verfügung gestellt werden. Dennoch weisen wir darauf hin, dass eine Teilnahme an den Veranstaltungen und das Anfertigen eigener Notizen sehr wichtig für den eigenen Lernerfolg sind.

Den genannten Vorschlägen zur Verbesserung des Schreibprozesses bei Abschlussarbeiten stimmen wir im Allgemeinen zu. Darüber hinaus empfehlen wir ein Tutorium, in dem wissenschaftliches Arbeiten in der Mathematik, der Umgang mit LATEX oder ähnlichem gelehrt wird. Eine *Bachelorbörse* wie es sie in der Physik gibt, ist eine zielgerichtete Möglichkeit, um interessierten Studierenden unkompliziert passende Themen und Betreuer*innen bieten zu können.

Zusammenfassend möchten wir nochmals betonen, dass die meisten in der Kommission genannten Vorschläge die Studierbarkeit der Studiengänge verbessern. Wir sind überzeugt, dass auch in Zukunft Studierende an der BUW erfolgreich und mit Freude die evaluierten Studiengänge abschließen werden.

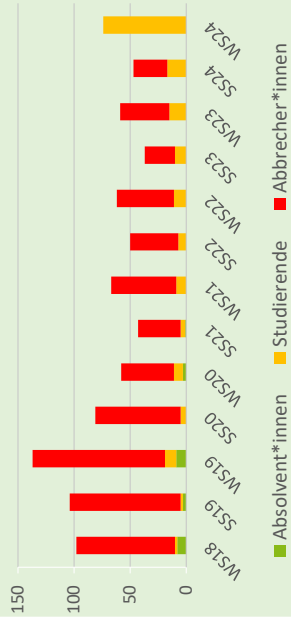
Wir danken für die Arbeit der Kommission und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Fachschaft für Mathematik und Informatik

.

A Bologna Score Cards

Erfolgsbilanz der einzelnen Kohorten WS18 - WS24

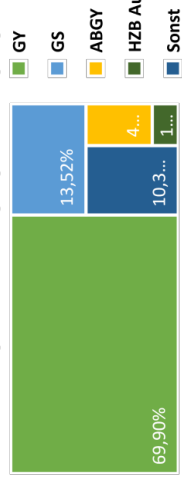


45,83%
der Absolvent*innen sind in RSZ
oder kürzer fertig geworden

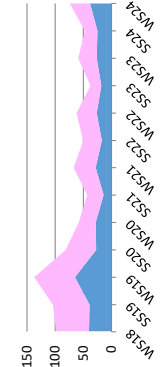
79,17%
der Absolvent*innen sind in RSZ
+2 oder kürzer fertig geworden

78,41%
der Fachanfänger*innen haben
den Studiengang abgebrochen

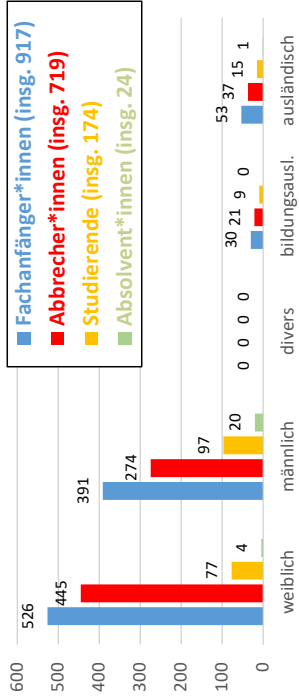
Verteilung Hochschulzugangsberechtigungen



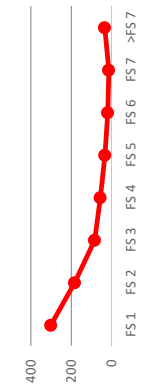
Fachanfänger*innen nach Geschlecht



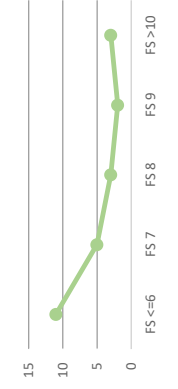
Studienverlaufsanalyse der Kohorten WS18 - WS24



Studienabbruch in FS X



Abschluss in FS X

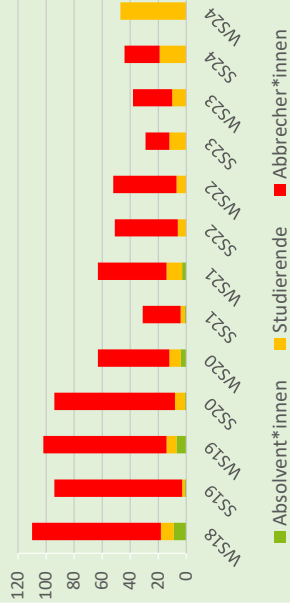


Zufriedenheit der XX Befragten

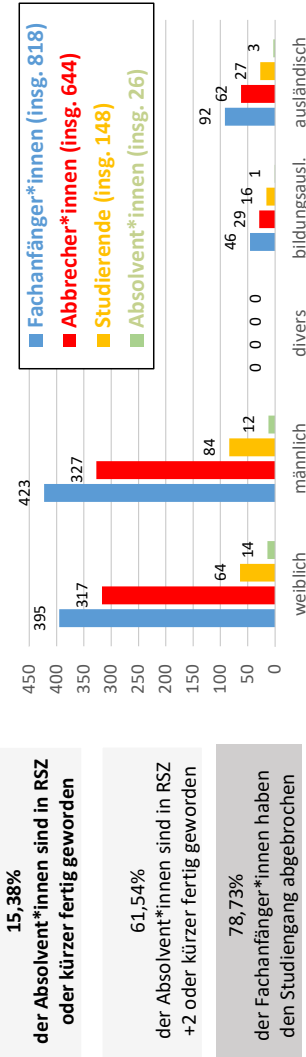
Internationalisierung

Berufsziel der XX Befragten

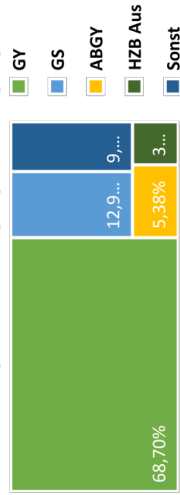
Erfolgsbilanz der einzelnen Kohorten WS18 - WS24



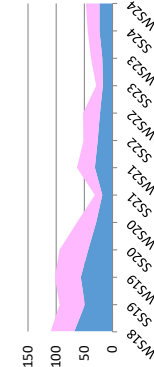
Studienverlaufsanalyse der Kohorten WS18 - WS24



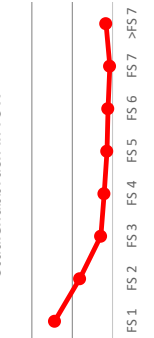
Verteilung Hochschulzugangsberechtigungen



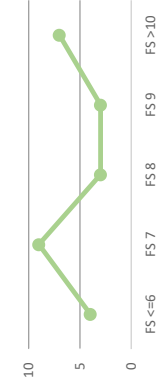
Fachanfänger*innen nach Geschlecht



Studienabbruch in FS X



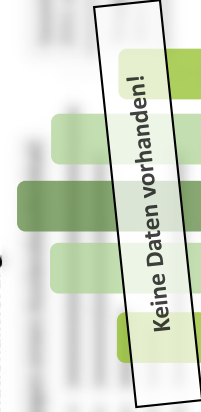
Abschluss in FS X



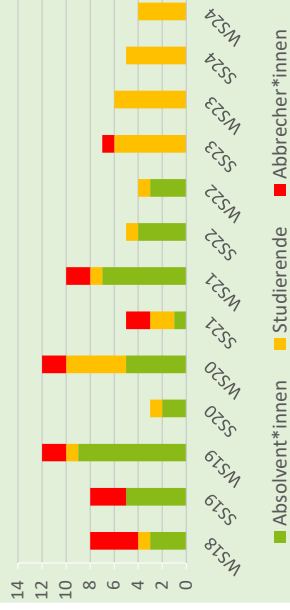
Zufriedenheit der XX Befragten

Internationalisierung

Berufsweig der XX Befragten



Erfolgsbilanz der einzelnen Kohorten WS18 - WS24

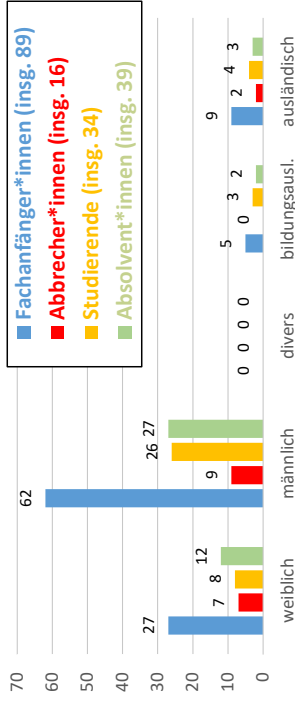


15,38%
der Absolvent*innen sind in RSZ
oder kürzer fertig geworden

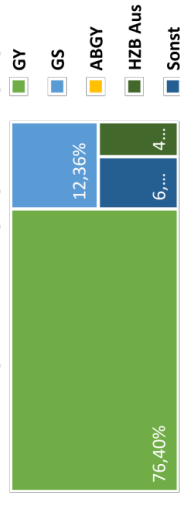
74,36%
der Absolvent*innen sind in RSZ
+2 oder kürzer fertig geworden

17,98%
der Fachanfänger*innen haben
den Studiengang abgebrochen

Studienverlaufsanalyse der Kohorten WS18 - WS24



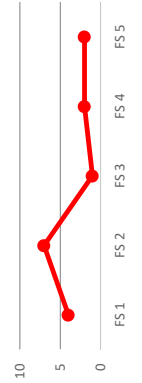
Verteilung Hochschulzugangsberechtigungen



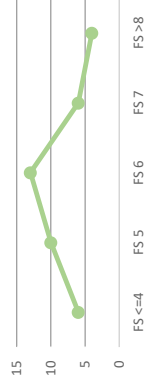
Fachanfänger*innen nach Geschlecht



Studienabbruch in FS X



Abschluss in FS X

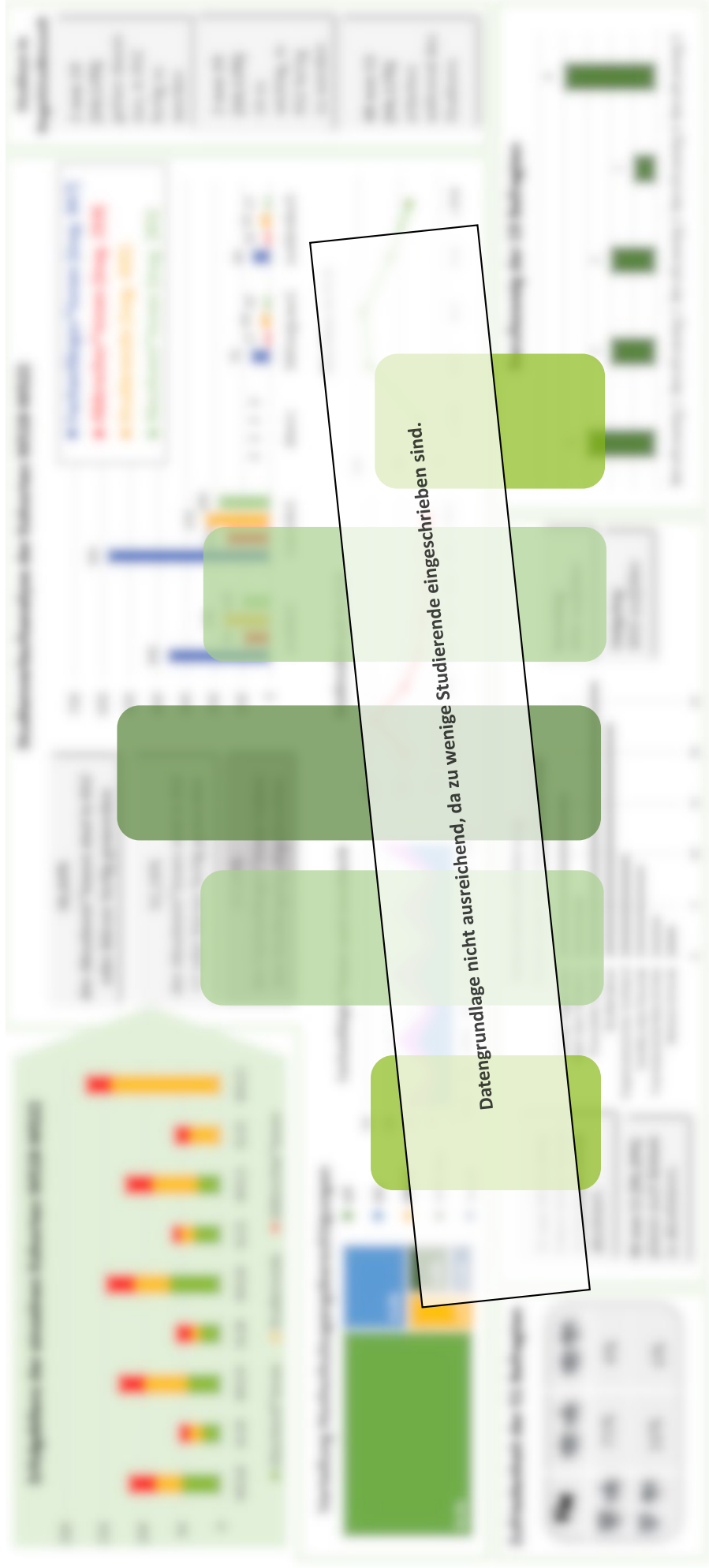


Zufriedenheit der XX Befragten

Internationalisierung

Berufsweig der XX Befragten





Legende BSC

Name des Studiengangs,
der betrachtet wird

- Die Regelstudienzeit entspricht der Angabe in der aktuell gültigen Prüfungsordnung
- Die durchschnittliche Studiendauer ist kohortenunabhängig*. Es wird der Durchschnitt der Studiendauer der Absolvent*innen der letzten sechs Semester (bezogen auf den in der Fußzeile der BSC angegebenen Zeitpunkt) gebildet

Erfolgsbilanz der einzelnen Kohorten

Quelle: HIS-BI

Erläuterung:

- Jeder Balken entspricht einer Kohorte. Dies ist die Personengruppe, die im angegebenen im ersten Fachsemester war.
- Für jede Kohorte stellt der Balken die Verteilung der Abbrecher*innen, Studierenden und Absolvent*innen zu dem in der Fußzeile der BSC angegebenen Zeitpunkt dar.

Hinweis zu den Umfragen:

- Allgemein: Es werden nur Ergebnisse von Fragen gezeigt, die eine Beteiligung von mindestens 5 Personen haben.
- EvaQuest: besteht aus zwei Befragungen: eine Verlaufs- und eine Eingangsbefragung. In der Eingangsbefragung sind gewisse Fragen nicht enthalten.

Zufriedenheit der XX Befragten

Quelle: Eva-Quest 2024

Kohortenunabhängige* Umfrage

Bedeutung				
1. Prozentzahl der Personen, welche die Uni und den Studiengang weiterempfehlen würden.			1	2
2. Prozentzahl der Personen, welche mit der Uni zufrieden sind, aber den Studiengang nicht weiterempfehlen würden.			3	4
3. Prozentzahl der Personen, welche mit der Uni unzufrieden sind, aber den Studiengang weiterempfehlen würden.				
4. Prozentzahl der Personen, welche weder mit der Uni, noch mit dem Studiengang zufrieden sind.				

Studienverlaufsanalyse der Kohorten XX-XX

Quelle: HIS-BI

Erläuterung:

Hier werden die einzelnen Kohorten nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammengefasst, diese sind:

- Erfolgsquote bei den Absolvent*innen und Abbruchquote unter den Fachanfänger*innen
- Aufteilung nach Kategorien (z.B. Geschlecht) und Studienstatus (z.B. Studierende) – bei weniger als 5 Personen in einer Kategorie wird diese nicht berichtet
- Verteilung der Hochschulzugangsberechtigung
- In welchem Fachsemester haben Absolvent*innen ihren Abschluss gemacht haben (siehe Diagramm „Abschluss in FS X“) und in welchem Fachsemester haben die Abbrecher*innen den Studiengang verlassen haben (siehe Diagramm „Abbruch in FS X“) ?

Dabei beziehen sich die Zahlen immer auf den in der Fußzeile der BSC angegebenen Zeitpunkt.

Im Folgenden werden die einzelnen Kategorien näher erläutert:

- Fachanfänger*innen: Bei Fachanfänger*innen handelt es sich um alle Personen, die sich als Teil einer der untersuchten Kohorten in den Studiengang eingeschrieben haben.
- Abbrecher*innen: Bei Abbrecher*innen handelt es sich um alle Personen, die sich als Teil einer der untersuchten Kohorten in den Studiengang eingeschrieben haben und den Studiengang in der Zwischenzeit ohne Abschluss verlassen haben. Dies kann eine Exmatrikulation oder aber auch einen Fachwechsel beinhalten.
- Bildungsausl: steht für bildungsausländisch und bedeutet, dass die HZB nicht in Deutschland erworben wurde.
- Ausländisch: Personen ohne deutsche Staatsangehörigkeit

Erläuterung: Abkürzungen „Verteilung Hochschulzugangsberechtigungen“ und Farbskala „Fachanfänger*innen nach Geschlecht“

- GY = Gymnasium
- GS = Gesamtschule
- ABGY = Abendgymnasium
- HZB Aus = die Hochschulzugangsberechtigung wurde außerhalb Deutschlands erworben
- Sonst = alle weitere Optionen, die zu einer Berechtigung zum Studium führen, z.B. Fachabitur

Berufszeug der XX Befragten

Quelle: KoAB 2024

- Kohortenunabhängige* Umfrage
- Die Incoming- und Outgoing-Zahlen werden von den Fakultäten selbst erfasst und können bei Bedarf eingetragen werden.

Internationalisierung

Quelle: Eva-Quest 2024

- Kohortenunabhängige* Umfrage
- Die Incoming- und Outgoing-Zahlen werden von den Fakultäten selbst erfasst und können bei Bedarf eingetragen werden.

Studium in Regelstudienzeit

Quelle: Eva-Quest 2024

- Kohortenunabhängige* Umfrage

* kohortenunabhängig bedeutet, dass die Auswertungen sich nicht zwangsläufig auf die Personen beziehen, die in „Erfolgsbilanz“ und in der „Studienverlaufsanalyse“ auftauchen.

Bologna Scorecard | Stand: WiSe 2024/25

Dr. Sonja Sokolović | sokolovic@uni-wuppertal.de | -3095

47